Elemento fundamental de componentes conectados do controle simples

Allen-Bradley

Guia Rápido

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

Informações Importantes ao Usuário

Os equipamentos de estado sólido apresentam características operacionais que diferem daquelas dos equipamentos eletromecânicos. Orientações de Segurança para a Aplicação, Instalação e Manutenção de Controles de Estado Sólido (publicação SGI-1.1 disponível no escritório local de vendas da Rockwell Automation ou on-line em http://literature.rockwellautomation.com) descreve algumas diferenças importantes entre equipamentos de estado sólido e dispositivos eletromecânicos interligados. Por causa dessa diferença e também por causa da ampla variedade de usos de equipamentos de estado sólido, todas as pessoas responsáveis pela utilização desses equipamentos têm de estar certas de que todas as aplicações pretendidas com os equipamentos são aceitáveis.

Em nenhuma hipótese, a Rockwell Automation, Inc. será responsável por danos indiretos ou conseqüentes resultantes do uso ou aplicação desses equipamentos.

Os exemplos e diagramas deste manual são fornecidos apenas a título ilustrativo. Por causa do grande número de variáveis e especificações associadas a cada instalação em particular, a Rockwell Automation, Inc. não pode assumir responsabilidade pelo uso real baseado nos exemplos e diagramas.

A Rockwell Automation, Inc. não assume nenhuma responsabilidade explícita com respeito ao uso de informações, circuitos, equipamentos ou softwares descritos neste manual.

É proibida a reprodução do conteúdo deste manual, no todo ou em parte, sem permissão por escrito da Rockwell Automation, Inc.

Ao longo deste manual, quando necessário, usamos notas para informar a você as considerações de segurança.

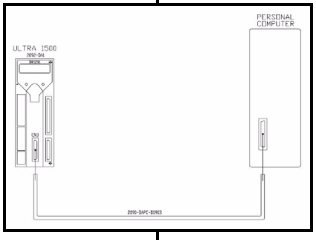
ADVERTÊNCIA	Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que podem provocar explosão em um ambiente classificado, o que pode causar ferimentos pessoais ou morte, danos à propriedade ou perdas econômicas.
IMPORTANTE	Identifica as informações essenciais para aplicação e compreensão bem-sucedidas do produto.
ATENÇÃO	Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que possam causar ferimentos pessoais ou morte, danos à propriedade ou perdas econômicas. Os avisos de atenção ajudam você a identificar um risco, a evitar um risco e a reconhecer as conseqüências.
PERIGO DE CHOQUE	Pode haver etiquetas sobre o equipamento, por exemplo, um inversor ou motor, ou dentro deles, para alertar as pessoas de que pode haver tensão perigosa.
PERIGO DE QUEIMADURA	Pode haver etiquetas sobre o equipamento, por exemplo, um inversor ou motor, ou dentro deles, para alertar as pessoas de as superfícies podem atingir temperaturas perigosas.

Rockwell Automation, Allen-Bradley, MicroLogix, PanelView, RSLogix 500, Ultra1500 e TechConnect são marcas comerciais ou marcas registradas da Rockwell Automation, Inc.

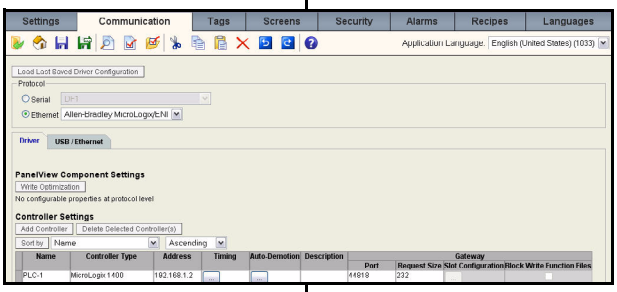
As marcas comerciais não pertencentes à Rockwell Automation são de propriedade das respectivas empresas.

Siga o caminho abaixo para concluir sua aplicação de controle de posicionamento simples.

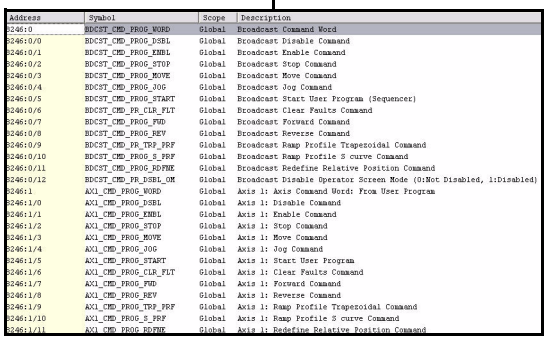
Connected Components Building Blocks, publicação CC-QS001



Capítulo 1 Integração do inversor Ultra1500



Capítulo 2 Validação do sistema e dicas de aplicação



Address	Symbol	Scope	Description
B246:0	BDCST_CMD_PROG_WORD	Global	Broadcast Command Word
B246:0/0	BDCST_CMD_PROG_DSBL	Global	Broadcast Disable Command
B246:0/1	BDCST_CMD_PROG_ENBL	Global	Broadcast Enable Command
B246:0/2	BDCST_CMD_PROG_STOP	Global	Broadcast Stop Command
B246:0/3	BDCST_CMD_PROG_MOVE	Global	Broadcast Move Command
B246:0/4	BDCST_CMD_PROG_JOG	Global	Broadcast Jog Command
B246:0/5	BDCST_CMD_PROG_START	Global	Broadcast Start User Program (Sequencer)
B246:0/6	BDCST_CMD_PR_CLR_FLT	Global	Broadcast Clear Faults Command
B246:0/7	BDCST_CMD_PROG_FWD	Global	Broadcast Forward Command
B246:0/8	BDCST_CMD_PROG_REV	Global	Broadcast Reverse Command
B246:0/9	BDCST_CMD_PR_TRP_PRF	Global	Broadcast Ramp Profile Trapezoidal Command
B246:0/10	BDCST_CMD_PROG_S_PRF	Global	Broadcast Ramp Profile S curve Command
B246:0/11	BDCST_CMD_PROG_RDFNE	Global	Broadcast Redefine Relative Position Command
B246:0/12	BDCST_CMD_PR_DSBL_OM	Global	Broadcast Disable Operator Screen Mode (0:Not Disabled, 1:Disabled)
B246:1	AX1_CMD_PROG_WORD	Global	Axis 1: Axis Command Word: From User Program
B246:1/0	AX1_CMD_PROG_DSBL	Global	Axis 1: Disable Command
B246:1/1	AX1_CMD_PROG_ENBL	Global	Axis 1: Enable Command
B246:1/2	AX1_CMD_PROG_STOP	Global	Axis 1: Stop Command
B246:1/3	AX1_CMD_PROG_MOVE	Global	Axis 1: Move Command
B246:1/4	AX1_CMD_PROG_JOG	Global	Axis 1: Jog Command
B246:1/5	AX1_CMD_PROG_START	Global	Axis 1: Start User Program
B246:1/6	AX1_CMD_PROG_CLR_FLT	Global	Axis 1: Clear Faults Command
B246:1/7	AX1_CMD_PROG_FWD	Global	Axis 1: Forward Command
B246:1/8	AX1_CMD_PROG_REV	Global	Axis 1: Reverse Command
B246:1/9	AX1_CMD_PROG_TRP_PRF	Global	Axis 1: Ramp Profile Trapezoidal Command
B246:1/10	AX1_CMD_PROG_S_PRF	Global	Axis 1: Ramp Profile S curve Command
B246:1/11	AX1_CMD_PROG_RDFNE	Global	Axis 1: Redefine Relative Position Command

Capítulo 3 Integração do programa de controle

Observações:

Prefácio

Introdução 7
Convenções usadas neste manual 8
Recursos adicionais 9

Capítulo 1

Integração do inversor Ultra1500

Introdução 11
Antes de começar 11
O que é necessário 12
Siga estas etapas 12
Conexão do inversor Ultra1500 através do Ultraware 13
Reset do inversor para ajustes de fábrica 14
Configuração do parâmetro do modo de operação do inversor 15
Configuração dos parâmetros Follower do inversor 15
Configuração dos parâmetros Encoder Output do inversor 16
Configuração dos parâmetros Digital Input do inversor. 17
Configuração dos parâmetros de saída digital do inversor . . . 17
Gravação dos parâmetros do inversor 18
Configuração dos parâmetros do inversor específicos para sua aplicação 19

Capítulo 2

Validação do sistema e dicas de aplicação

Introdução 21
Antes de começar 21
O que é necessário 21
Siga estas etapas 22
Considerações sobre vários inversores 22
Configuração da comunicação do controlador com o inversor 23
Configuração da comunicação do terminal PVc com o controlador 25
Compreensão da funcionalidade da tela Network Overview. 26
Teste da funcionalidade de controle de posicionamento simples 28
Navegação pela tela Program Mode 28
Navegação pela tela Operator Mode 30
Teste da funcionalidade do modo Operator 32
Teste da funcionalidade do modo Program 34

Capítulo 3

Integração do programa de controle

Introdução 37
Antes de começar 37
O que é necessário 38
Siga estas etapas 38
Revisão da estrutura da lógica ladder 39

Revisão dos modos de operação. 40
Revisão dos comandos do modo Program. 41
Personalização da lógica ladder do programa do usuário do eixo 43
Personalização da lógica ladder de controle da máquina . . . 44
Mudança do parâmetro Follower Gear Ratio do inversor Ultra1500 46

Introdução

Esse guia rápido visa permitir implementar um componente conectado para controle de posicionamento simples.

IMPORTANTE O elemento fundamental de componente conectado para controle de posicionamento simples usa configurações pré-definidas no inversor Ultra1500 (como relação de engrenagens e taxa de saída) e o controlador MicroLogix 1400 (como saída de trem de pulso, contadores em alta velocidade e filtros de entrada) para criar uma solução funcional de componentes conectados. Alterar ou não configurar corretamente os ajustes e parâmetros explicados no Capítulo 1 a Capítulo 3 ou não usar os arquivos RSLogix 500 pré-configurados com o Elemento fundamental de controle de posicionamento simples pode resultar no comportamento inesperado e no posicionamento potencialmente inesperado. Se você quiser alterar as configurações do componente conectado de controle de posicionamento simples ou o código da aplicação, consulte os manuais do usuário para cada produto relacionado a fim de compreender as ramificações das alterações desejadas.

IMPORTANTE Use este guia rápido junto com Connected Components Building Blocks Quick Start, publicação CC-QS001.

Consulte Recursos adicionais na página 9 para uma listagem de outros documentos relacionados.

Para auxiliar no projeto e na instalação de seu sistema, os arquivos de aplicação e outras informações são fornecidas no CD Connected Component Building Blocks Overview, publicação CC-QR001. O CD fornece listas de materiais (BOM), diagramas em CAD do layout e fiação do painel, programas de controle, telas da Interface de Operação e Programação (IHM) e muito mais. Com essas ferramentas e o design incorporado das melhores práticas, o projetista do sistema fica livre para concentrar-se no design de seu controle de máquina e não nas tarefas de supervisão de design.

No início de cada capítulo estão apresentadas as informações abaixo. Leias essas seções com atenção antes de começar a trabalhar com cada capítulo:

- **Antes de começar** – Esta seção lista as etapas que devem ser concluídas e as decisões que devem ser tomadas antes de começar esse capítulo. Os capítulos nesse início rápido não devem necessariamente ser lidos na ordem apresentada, mas esta seção define a preparação mínima necessária antes de concluir o capítulo atual.
- **O que é necessário** – Esta seção relaciona as ferramentas necessárias para seguir as etapas do capítulo atual. Isso inclui, mas não está limitado a, hardware e software.

- **Siga estas etapas** – Isso ilustra as etapas no capítulo atual e identifica as etapas necessárias para concluir os exemplos.

Convenções usadas neste manual

Este manual usa as seguintes convenções:

Convenção	Significado	Exemplo
Marcar ou desmarcar	Para ativar ou desativar uma caixa de seleção.	Selecione Disable Keying.
Clicar	Clique com o botão esquerdo do mouse uma vez enquanto o cursor está posicionado sobre o objeto ou a seleção.	Clique em Browse.
Clicar duas vezes	Clique com o botão esquerdo do mouse duas vezes sucessivas enquanto o cursor está posicionado sobre o objeto ou a seleção.	Clique duas vezes no ícone da aplicação.
Expandir	Clique no sinal + à esquerda de um determinado item/pasta para ver o conteúdo.	Expanda o barramento 1768 em I/O Configuration (Configuração de E/S).
Clicar com o botão direito do mouse	Clique com o botão direito do mouse uma vez enquanto o cursor está posicionado sobre o objeto ou a seleção.	Clique com o botão direito do mouse no ícone do barramento 1768.
Selecionar	Usar o mouse para destacar determinada opção.	Selecione a pasta New Module.
Inserir	O que você digita.	Insira sua opção.
Pressionar	Pressionar uma tecla específica do teclado.	Pressione Enter.
>	Use esse símbolo para indicar o nome do submenu.	Selecione File>Menu>Options.

Recursos adicionais

Recurso	Descrição
Connected Components Building Blocks Quick Start, publicação CC-QS001	Fornece informações sobre como selecionar produtos e ter acesso a informações do painel e da fiação.
CD Connected Component Building Blocks Overview, publicação CC-QR001	Fornece os arquivos para os elementos fundamentais dos componentes conectados.
MicroLogix 1400 Programmable Controllers User Manual, publicação 1766-UM001	Fornece informações sobre o uso do controlador programável MicroLogix 1400.
MicroLogix 1400 Programmable Controllers Installation Instructions, publicação 1766-IN001	Fornece informações sobre o uso do controlador programável MicroLogix 1400.
MicroLogix 1400 Programmable Controllers Instruction Set Reference Manual, publicação 1766-RM001	Fornece informações sobre o uso do conjunto de instruções do RSLogix 500 com o controlador programável MicroLogix 1400.
PanelView Component Operator Terminals User Manual, publicação 2711C-UM001	Fornece informações sobre o uso dos terminais de IHM de PanelView Component.
Ultra1500 Digital Servo Amplifiers User Manual, publicação 2092-UM001	Fornece instalações sobre a instalação do inversor Ultra1500, incluindo as opções de fiação e configuração.
Ultraware Software User Manual, publicação 2098-UM001	Fornece informações sobre o uso do software Ultraware incluindo criação, abertura e gravação dos arquivos Ultraware, bem como a alteração dos parâmetros do inversor.
http://www.ab.com	Dá acesso ao website da Allen-Bradley.
http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase	Dá acesso ao autoatendimento de suporte.
http://www.rockwellautomation.com/components/connected	Fornece acesso ao website dos componentes conectados.

Observações:

Integração do inversor Ultra1500

Introdução

Neste capítulo, você configura os parâmetros no inversor Ultra1500 necessários para o controlador MicroLogix 1400 se comunicar com o inversor. (A configuração é feita por meio de seu microcomputador conectado ao inversor).

O inversor Ultra1500 se comunica com o controlador MicroLogix 1400 por meio de conexões de E/S discreta, incluindo sinais de direção/passo de saída de trem de pulso. Cada um de seus inversores Ultra1500 deve ser configurado usando o software Ultraware para enviar/receber a E/S discreta necessária para/do controlador MicroLogix 1400. Este capítulo fornece instruções passo a passo para configurar cada um de seus inversores Ultra1500, independentemente de estar usando uma solução de elemento fundamental de controle de posicionamento simples com 1, 2 ou 3 eixos.

Além disso, este capítulo especifica o número mínimo de parâmetros que devem ser alterados dos padrões de fábrica para que a comunicação com o controlador MicroLogix 1400 seja estabelecida. Para a aplicação de sua máquina, poderá ser necessário ajustar também outros parâmetros do inversor. Você precisará consultar a documentação do inversor para obter informações sobre todos os demais parâmetros do inversor.

Antes de começar

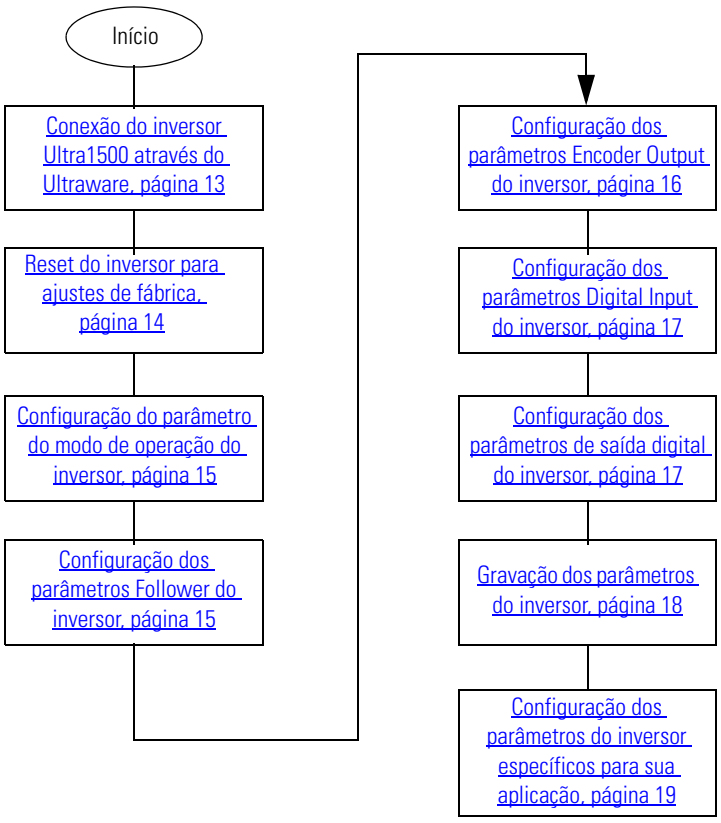
- Revise o Guia Rápido dos Elementos Fundamentais dos Componentes Conectados, publicação CC-QS001.
- Instale o software Ultraware.
- Ligue o inversor.

O que é necessário

- Microcomputador com conexão serial
- Inversores Ultra1500
- Cabo de interface serial do Ultra1500
- Software Ultraware
- Controlador MicroLogix 1400
- CD Connected Components Building Blocks Overview, publicação CC-QR001

Siga estas etapas

Siga essas etapas para configurar **cada** um de seus inversores Ultra1500.


Início
Conexão do inversor Ultra1500 através do Ultraware, página 13
Reset do inversor para ajustes de fábrica, página 14
Configuração do parâmetro do modo de operação do inversor, página 15
Configuração dos parâmetros Follower do inversor, página 15
Configuração dos parâmetros Encoder Output do inversor, página 16
Configuração dos parâmetros Digital Input do inversor, página 17
Configuração dos parâmetros de saída digital do inversor, página 17
Gravação dos parâmetros do inversor, página 18
Configuração dos parâmetros do inversor específicos para sua aplicação, página 19

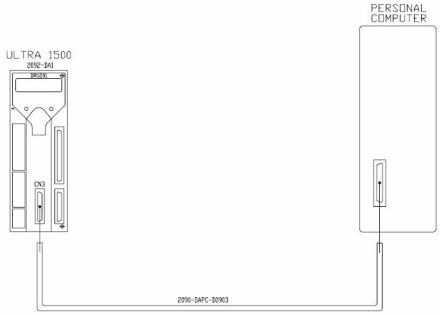
Conexão do inversor Ultra1500 através do Ultraware

Os inversores Ultra1500 são configurados usando o software Ultraware (código de catálogo 2098-UWCPRG). O software Ultraware é uma aplicação baseada em Windows que permite que a configuração do inversor seja feita off-line e salva em disco. Usando o software Ultraware, seu microcomputador pode ser conectado aos inversores Ultra1500 com o cabo de interface serial Ultra1500 (código de catálogo 2090-DAPC-D09xx).

Para configurar o parâmetro do modo de operação, execute as etapas a seguir.

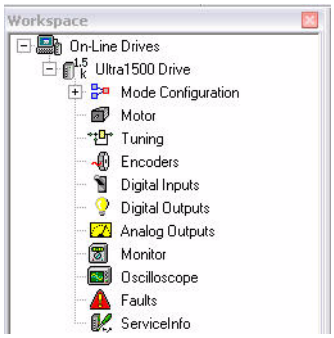
1. Ligue a conexão serial de seu microcomputador à conexão CN3 do inversor Ultra1500 usando o cabo de interface serial Ultra1500.

Consulte o manual do usuário do inversor Ultra1500 para mais informações.



2. Entre em comunicação com o inversor Ultra1500 usando o software Ultraware.

Consulte o manual do usuário do inversor Ultra1500 para informações adicionais.



DICA Seu inversor Ultra1500 deve estar listado na seção On-Line Drives, conforme mostrado acima. Caso não esteja listado na seção On-Line Drives, seu inversor Ultra1500 ainda está off-line.

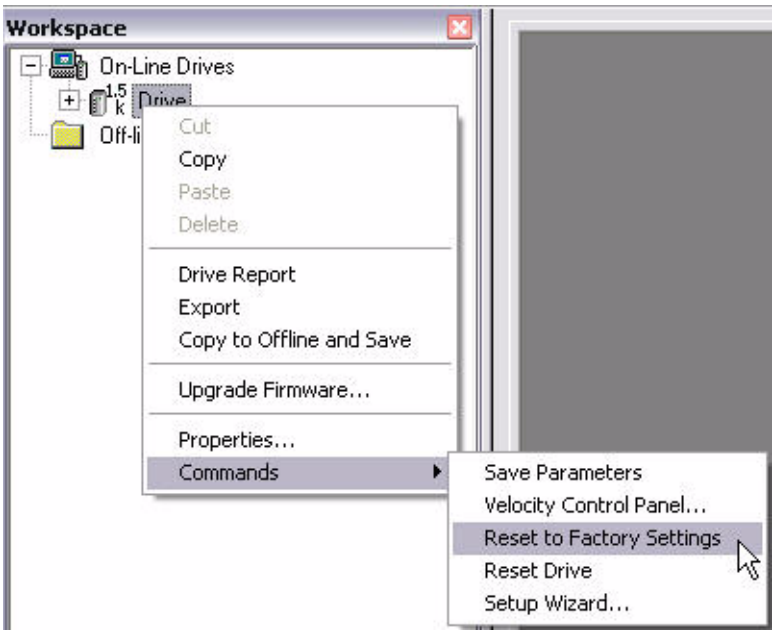
Depois que seu inversor Ultra1500 estiver on-line e você puder navegar por seus parâmetros, siga para a próxima seção.

Reset do inversor para ajustes de fábrica

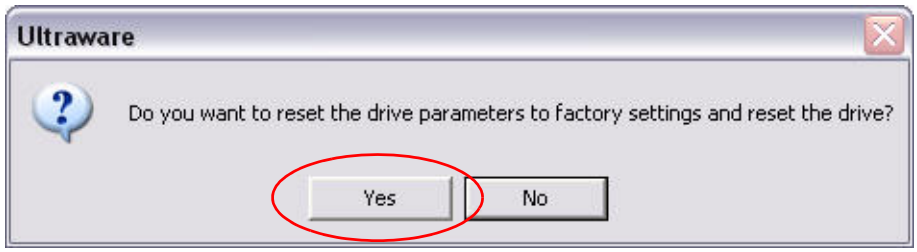
Para certificar-se de que o inversor Ultra1500 está em um ponto de partida conhecido, você deve reinicializar o inversor com seus ajustes de fábrica.

Para reinicializar o inversor Ultra1500 com os ajustes de fábrica, realize as etapas a seguir.

1. Clique com o botão direito do mouse em seu inversor Ultra1500 e selecione Commands>Reset To Factory Settings.



2. Na caixa de diálogo de confirmação, clique em Yes.



3. Aguarde até que a aplicação Ultraware retorne à visualização Workspace e o inversor Ultra1500 estar pronto.

   Se o assistente de configuração do Ultraware executar depois de entrar em comunicação com o inversor, cancele-o e retorne à visualização Workspace mostrada acima. Isto permitirá que você insira cada parâmetro do inversor Ultra1500 necessário para esta aplicação do elemento fundamental, um por um, conforme descrito nas seções abaixo.

   Se você quiser usar o assistente de ajustes para configurar a maioria dos parâmetros do inversor Ultra1500, fique à vontade, mas certifique-se de voltar para a visualização Workspace **depois** que concluir o assistente de forma que possa configurar cada parâmetro necessário para esta aplicação do elemento fundamental.

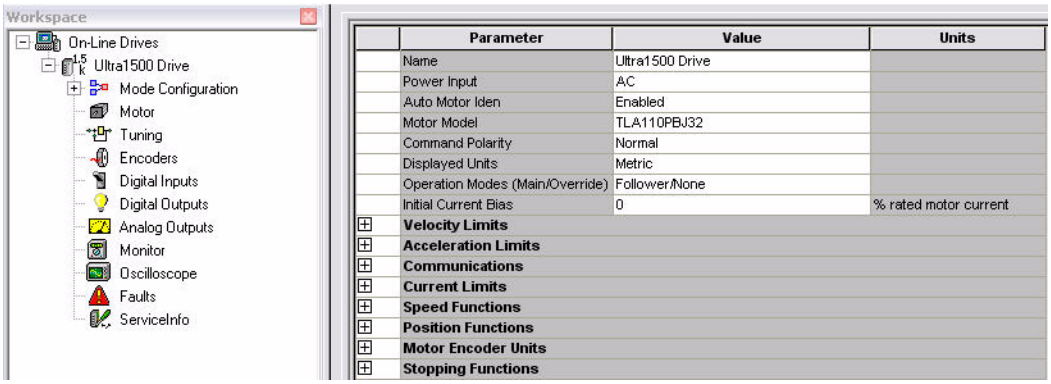
Depois que o inversor Ultra1500 terminar de fazer o reset os ajustes de fábrica, vá para a próxima seção.

Configuração do parâmetro do modo de operação do inversor

Os inversores Ultra1500 podem ser configurados para operar em uma variedade de modos de operação. Este elemento fundamental precisa que os inversores Ultra1500 sejam configurados no modo Follower. No modo Follower, um comando de posicionamento é fornecido pela etapa externa e as entradas de direção.

Para configurar o parâmetro do modo Operation do inversor Ultra1500, execute as etapas a seguir.

1. Clique duas vezes no seu inversor Ultra1500.
2. Altere o parâmetro Operation Modes (Main/Override) para Follower/None.

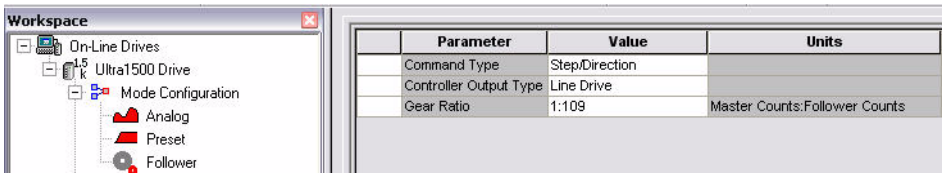


Configuração dos parâmetros Follower do inversor

Além de configurar os inversores Ultra1500 para o modo Follower, os parâmetros Command Type, Controller Output Type and Gear Ratio também devem ser configurados corretamente, caso contrário, o sinal de passo/direção da saída do trem de pulso gerado pelo controlador MicroLogix 1400 pode não ser interpretado corretamente.

Para configurar os parâmetros do modo Follower do inversor Ultra1500, realize as etapas a seguir.

1. Expanda seu inversor Ultra1500 e Mode Configuration.
2. Clique duas vezes em Follower.
3. Mude Command Type para Step/Direction.



4. Mude Controller Output Type para Line Drive.
5. Mude Gear Ratio para 1:109.
6. Pressione Enter.

Certifique-se de pressionar Enter depois de inserir os valores dos parâmetros. Inserir as informações sem pressionar Enter não mudará os parâmetros do inversor efetivamente, deixando-os inalterados.

IMPORTANTE O parâmetro Follower Gear Ratio do inversor Ultra1500 especifica a relação entre Master Counts e Follower Counts. Neste caso, isto significa que o número de PTO Counts para Encoder Counts. O código de aplicação do controlador MicroLogix 1400 é baseado em uma relação de engrenagens de 1:109 e deve ser ajustado adequadamente, caso contrário, o inversor Ultra1500 pode interpretar incorretamente a saída de contagens PTO do controlador MicroLogix 1400, resultando em um posicionamento inesperado.

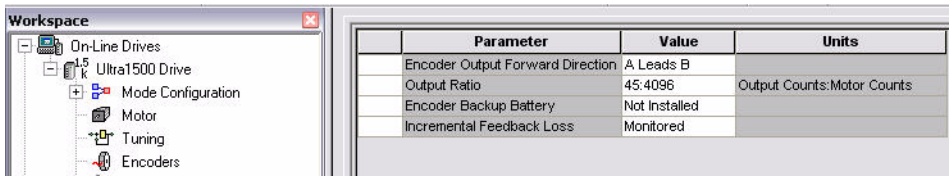
DICA Nem todas as relações entre PTO Count e Encoder Count podem ser representadas no Ultraware devido à limitação do parâmetro Gear Ratio, assim, podem ocorrer alguns erros muito pequenos com cada movimento baseado em PTO. Se sua aplicação precisar de um grau maior de precisão, consulte o Capítulo 3 para mais informações sobre como selecionar uma relação de engrenagens mais granular e como adaptar o código do controlador MicroLogix 1400 e a configuração do Ultraware para usá-lo.

Configuração dos parâmetros Encoder Output do inversor

Os parâmetros Encoder Output do inversor Ultra1500 devem ser configurados corretamente porque o controlador MicroLogix 1400 usa as saídas do motor do encoder armazenado em buffer do inversor Ultra1500 para determinar a retroação de posição relativa do inversor e derivar a retroação de velocidade relativa do inversor.

Para configurar os parâmetros Encoder Output do inversor Ultra1500, realize as etapas a seguir.

1. Clique duas vezes em Encoders.
2. Mude Encoder Output Forward Direction para A Leads B.



3. Mude Output Ratio para 45:4096.
4. Pressione Enter.

   Certifique-se de pressionar Enter depois de inserir os valores dos parâmetros. Inserir as informações sem pressionar Enter não mudará os parâmetros do inversor efetivamente, deixando-os inalterados.

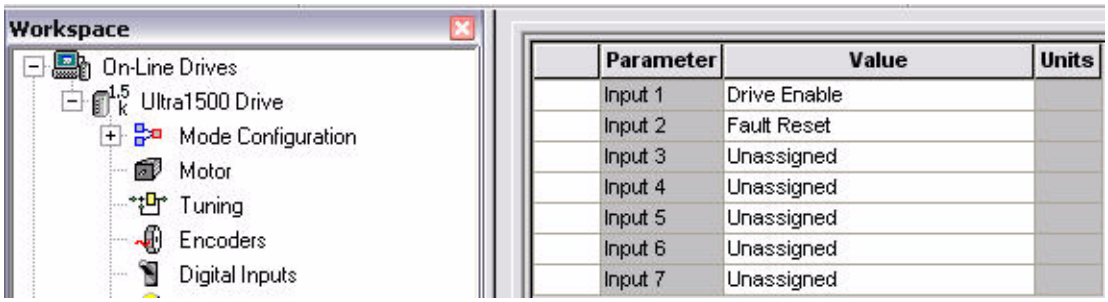
IMPORTANTE Os parâmetros Follower Encoder Output do inversor Ultra1500 especifica a relação entre Output Counts e Motor Counts. Neste caso, isto significa que o número de Buffered Encoder Motor Output conta para Encoder Counts. O código de aplicação do controlador MicroLogix 1400 é baseado em uma taxa de saída de 45:4096 e deve ser ajustado adequadamente, caso contrário, o controlador MicroLogix 1400 pode interpretar incorretamente a retroação de posição relativa do inversor e a retroação de velocidade relativa do inversor.

Configuração dos parâmetros Digital Input do inversor

Os parâmetros Digital Input do inversor Ultra1500 devem ser configurados corretamente, pois eles são usados pelo controlador MicroLogix 1400 para habilitar o inversor Ultra1500 e remover suas falhas.

Para configurar os parâmetros Digital Input do inversor Ultra1500, realize as etapas a seguir.

1. Clique duas vezes em Digital Inputs.
2. Altere o valor de Input 1 para Drive Enable.
3. Altere o valor de Input 2 para Fault Reset.



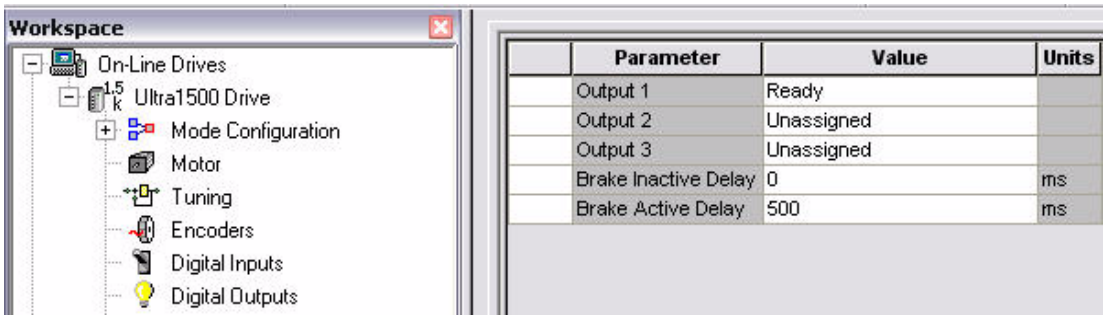
IMPORTANTE Os parâmetros Follower Digital Input do inversor Ultra1500 especificam qual funcionalidade é mapeada para qual entrada digital. O código de aplicação do controlador MicroLogix 1400 usa a entrada digital 1 para habilitar o inversor Ultra1500 e a entrada digital 2 para remover suas falhas. Se alguma entrada digital não estiver configurada corretamente, você não conseguirá utilizar esta funcionalidade.

Configuração dos parâmetros de saída digital do inversor

Os parâmetros de saída digital do inversor Ultra1500 devem ser configurados corretamente, pois eles são usados pelo controlador MicroLogix 1400 para determinar se o inversor Ultra1500 está pronto.

Para configurar os parâmetros Digital Output do inversor Ultra1500, realize as etapas a seguir.

1. Clique duas vezes em Digital Outputs.
2. Mude o valor de Output 1 para Ready.



IMPORTANTE Os parâmetros Follower Digital Output do inversor Ultra1500 especificam qual funcionalidade é mapeada para qual saída digital. O código da aplicação do controlador MicroLogix 1400 usa a saída digital 1 para determinar se o inversor Ultra1500 está pronto. Se esta saída digital não estiver configurada corretamente, o controlador MicroLogix 1400 sempre considerará que o inversor Ultra1500 não está pronto e não permitirá que as funções de habilitação, movimento, jog e programa do usuário sejam executadas no inversor Ultra1500.

Gravação dos parâmetros do inversor

Os parâmetros do inversor Ultra1500 que você acabou de ajustar devem ser salvos no inversor Ultra1500.

Para salvar a configuração dos parâmetros do inversor Ultra1500, clique em Save Parameters, mostrado abaixo, localizado no lado direito da tela.

IMPORTANTE Se os parâmetros do inversor Ultra1500 não estiverem salvos no inversor, os ajustes que você acabou de fazer serão perdidos quando desligar e ligar o inversor.

Configuração dos parâmetros do inversor específicos para sua aplicação

O restante dos parâmetros do inversor Ultra1500 podem ou não precisar de configuração extra baseada nas especificações particulares de sua aplicação. Consulte a documentação do inversor Ultra1500 e do software Ultraware para informações extras sobre os outros parâmetros do inversor, como parâmetros de ajuste, que você pode ter que configurar para sua aplicação.

IMPORTANTE Repita as etapas neste capítulo para **cada** inversor Ultra1500 em sua aplicação que usará o componente fundamental de controle de posicionamento simples.

Recursos adicionais

Consulte a página 9 para uma lista de produtos e recursos de informações.

Observações:

Validação do sistema e dicas de aplicação

Introdução

Neste capítulo, você valida que ocorre a comunicação prevista entre o controlador MicroLogix 1400 e os inversores Ultra1500, bem como entre o controlador MicroLogix 1400 e o terminal PanelView.

A operação das telas de amostra para o modo Program e para o modo Operator do controle de posicionamento simples também é descrita.

Antes de começar

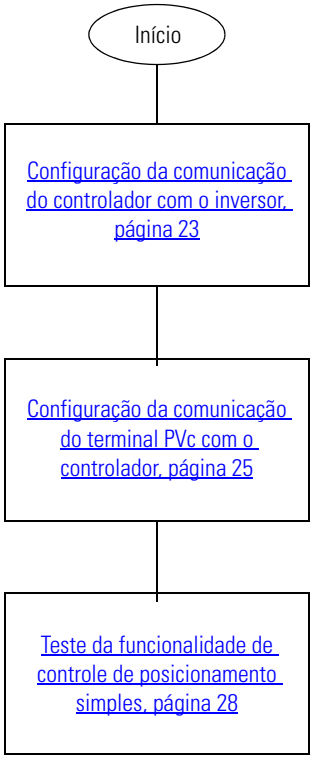
- Verifique se você concluiu todas as etapas indicadas no Capítulo 1 deste documento.
- Verifique se todos os dispositivos estão conectados conforme o esquema elétrico CAD de controle de posicionamento simples.
- Verifique se o controlador MicroLogix 1400, o inversor Ultra1500 e o terminal PanelView Component estão alimentados.
- Revise o Connected Components Building Blocks Quick Start, publicação CC-QS001, verificando se você concluiu todas as etapas indicadas no Capítulo 3 do guia rápido.

O que é necessário

- Microcomputador com navegador de web Internet Explorer ou Firefox.
- Terminal PanelView Component.
- Inversores Ultra1500.
- Controlador MicroLogix 1400.
- Software já instalado.
- Switch Ethernet independente para que você possa conectar o computador pessoal ao controlador MicroLogix 1400 e ao terminal PanelView em uma rede Ethernet isolada.
- CD Connected Component Building Blocks Overview, publicação CC-QR001.

Siga estas etapas

Siga estas etapas para verificar que há comunicação entre seus dispositivos.


Início
Configuração da comunicação do controlador com o inversor, página 23
Configuração da comunicação do terminal PVc com o controlador, página 25
Teste da funcionalidade de controle de posicionamento simples, página 28

Considerações sobre vários inversores

O elemento fundamental de controle de posicionamento simples suporta configurações de 1, 2 e 3 eixos. Quando terminar o capítulo 3 do Connected Components Building Blocks Quick Start, publicação CC-QS001, certifique-se de usar os programas RSLogix Control e da IHM PanelView Component corretos para sua aplicação particular. Adicionalmente, o Capítulo 1 deste documento deve ser concluído para cada um dos inversores Ultra1500.

IMPORTANTE Os programas RSLogix Control e da IHM PanelView Component devem ter a mesma versão (1, 2 ou 3 eixos) para que o elemento fundamental de controle de posicionamento simples funcione corretamente.

Configuração da comunicação do controlador com o inversor

Uma vez que tiver descarregado o programa de controle RSLogix no controlador MicroLogix 1400, você está pronto para validar a comunicação do controlador com o inversor. Execute as etapas a seguir para concluir esta validação para cada inversor Ultra1500.

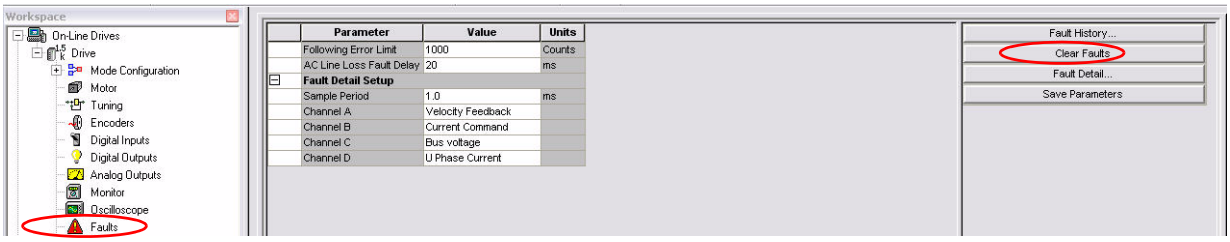
1. Verifique se o controlador MicroLogix 1400 está no modo RUN, confirmando se o indicador de status RUN junto à tela LCD está ON (aceso em verde).

   Se não estiver, você poderá alterar o controlador para o modo RUN usando o software de programação ou pela função Mode Switch do visor LCD do MicroLogix 1400.

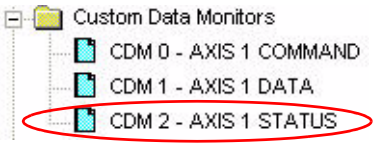
   A lógica ladder de controle de posicionamento simples agora deverá ter comunicação constante com o inversor pela E/S discreta.

2. Certifique-se de que o inversor Ultra1500 está pronto verificando se sua interface de operação mostra 'rdY' nos 3 caracteres menos significativos.

   Se houver uma falha no inversor Ultra1500, remova-a através do Ultraware clicando duas vezes em Faults e, em seguida, em Clear Fault como mostrado abaixo.



3. Examine o MicroLogix 1400 para certificar-se de que o inversor Ultra1500 e o controlador MicroLogix 1400 estão se comunicando corretamente através da E/S discreta.
   a. Expanda a seção Custom Data Monitors localizada na árvore Project no RSLogix 500 e clique duas vezes em CDM 2 – Axis 1 Status como mostrado abaixo.



b. Verifique se Axis Status está como previsto examinando Axis Status Word (B252:0).

O eixo deve estar pronto (B252:0/0 = 1), desabilitado (B252:0/1 = 0) e sem falha (B252:0/2 = 0) como mostrado abaixo. Desconsidere os outros sinais de status do eixo por enquanto, pois eles são baseados no estado de eixo e não nas conexões de E/S discreta necessariamente.

CDM 2 - AXIS 1 STATUS

Address	Value	Description
B252:0	0000 0001 0000 1001	Axis 1: Axis Status Word
/15	0	
/14	0	
/13	0	
/12	0	
/11	0	
/10	0	
/9	0	
/8	1	Axis 1: Ramp Profile Status 0: Trapezoidal 1: S Curve
/7	0	Axis 1: Direction Status 0: Forward 1: Reverse
/6	0	Axis 1: User Program Status 0: User Program NOT IP 1: User Program IP
/5	0	Axis 1: Jog Status 0: Jog NOT In Process 1: Jog In Process
/4	0	Axis 1: Move Status 0: Move NOT In Process 1: Move In Process
/3	1	Axis 1: Stopped Status 0: Not Stopped 1: Stopped
/2	0	Axis 1: Fault Status 0: Not Faulted 1: Faulted
/1	0	Axis 1: Enabled Status 0: Disabled 1: Enabled
/0	1	Axis 1: Ready Status 0: Not Ready 1: Ready=1

DICA

Se o status do eixo não representar corretamente o status do inversor Ultra1500 (por exemplo, o eixo não está pronto ou o eixo está com falha), verifique a configuração da E/S do inversor Ultra1500 no Ultraware (consulte Capítulo 1), bem como a fiação da E/S discreta entre o controlador MicroLogix 1400 e o inversor Ultra1500. Axis Status Word é baseado nessas conexões e se elas não estiverem configuradas e fiadas corretamente, o status do eixo será incorreto e o código da aplicação não funcionará.

c. **Observe que esta etapa não é possível para todas as aplicações.** Se possível, verifique se os sinais de Axis Relative Position e de Speed Feedback estão funcionando como esperado ligando o motor manualmente e observando que Axis Relative Position e Speed Feedback mudam os valores, conforme mostrado abaixo.

F253:0	1.336111	Axis 1: Relative Position Feedback (revs)
F253:1	10.59673	Axis 1: Relative Speed Feedback (RPM)

O controlador MicroLogix 1400 e o inversor Ultra1500 agora devem estar se comunicando através da E/S discreta. Observe que o resto da interação da E/S entre o controlador MicroLogix 1400 e o inversor Ultra1500 será verificado nas etapas posteriores (por exemplo, funcionalidade de falha e operação PTO).

4. Execute as etapas 2 e 3 para cada inversor Ultra1500 em seu sistema.

Lembre-se de revisar a interface de operação correta do inversor Ultra1500 na etapa 2 e o status de eixo correto na etapa 3 para o inversor específico que você está verificando.

Configuração da comunicação do terminal PVc com o controlador

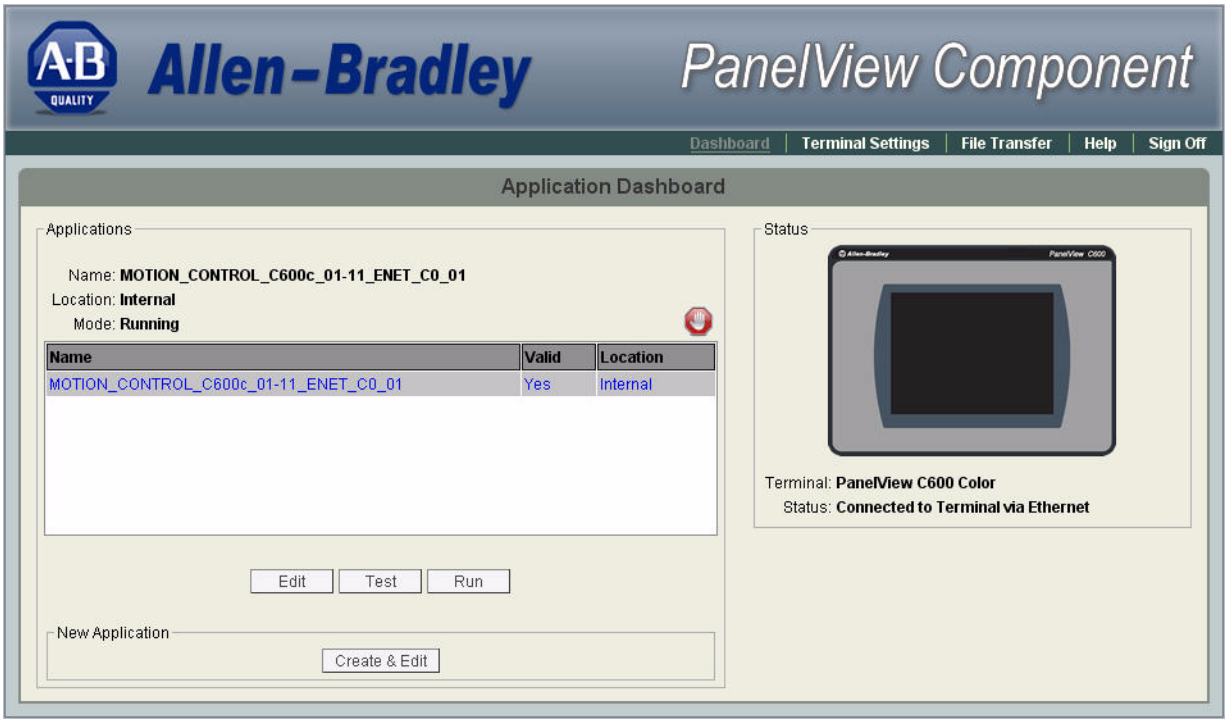
O terminal PanelView Component (PVc) se comunica com o controlador MicroLogix 1400 em uma rede Ethernet. A aplicação PVc lê e escreve na tabela de dados do controlador MicroLogix 1400. Quando a aplicação PVc escreve no controlador MicroLogix 1400, o programa do controlador detecta a alteração de valor e interage com o inversor Ultra1500 adequadamente através da E/S discreta. Como o programa do controlador está atualizando continuamente os dados de status de todos os inversores Ultra1500 em sua tabela de dados via E/S discreta, a aplicação PVc está monitorando os últimos dados de status do inversor.

Os programas de amostra do bloco fundamental conectado ao controle de posicionamento simples para o controlador e o terminal PVc consideram que o endereço IP estático do controlador MicroLogix 1400 é 192.168.1.2. Se utilizar outro endereço IP para o controlador, a primeira coisa que você deve fazer é modificar o endereço IP do MicroLogix 1400 na aplicação PVc.

Faça o seguinte se precisar modificar o endereço IP do MicroLogix 1400 na aplicação PVc.

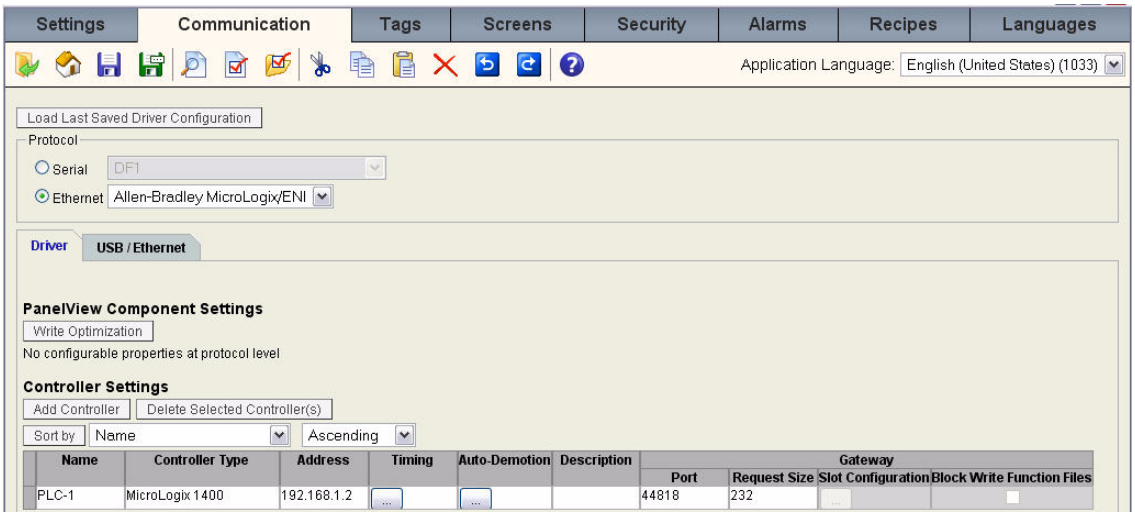
1. Conecte-se ao terminal PVc com o navegador Internet Explorer ou Firefox, digitando o endereço IP do terminal na barra de local do navegador e pressionando Enter.

2. Selecione o nome da aplicação na caixa de diálogo do quadro do PVc e clique em Edit.



3. Na caixa de diálogo Edit, clique na guia Communication.

   É exibida a seguinte caixa de diálogo.



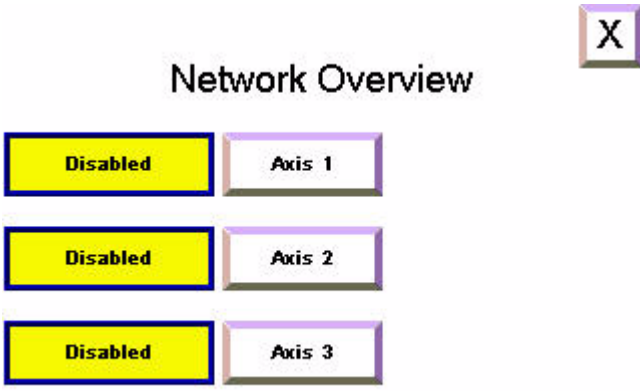
4. Altere o campo Address, que é preenchido automaticamente com o endereço IP estático 198.168.1.2, inserindo seu endereço IP correto.

5. Valide e salve as configurações.

6. Na caixa de diálogo Application Dashboard, clique em Run para executar a aplicação de controle de posicionamento simples PVc.

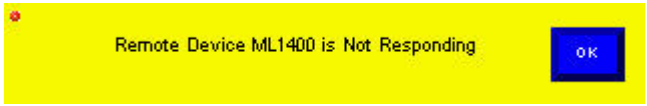
Compreensão da funcionalidade da tela Network Overview

Como você já verificou se a comunicação entre o controlador MicroLogix 1400 e o inversor Ultra1500 está funcionando, cada eixo em sua aplicação (1, 2 ou 3 dependendo de sua configuração) deve ser exibido como 'Disabled' na tela Network Overview uma vez que a aplicação PVc está em execução.



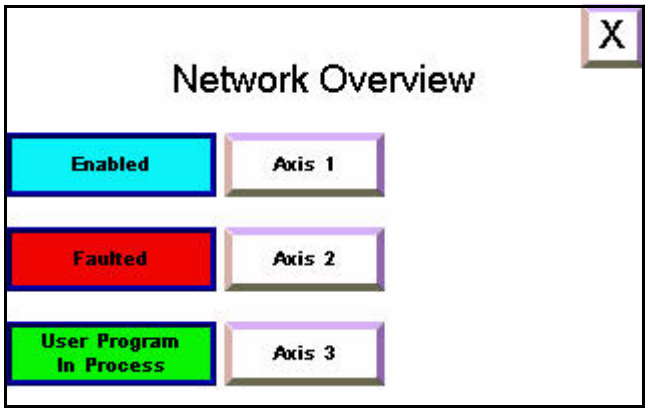
Disabled indica que o inversor está respondendo quando o controlador MicroLogix 1400 tenta comunicar-se com ele através da E/S discreta e indica que o inversor não está habilitado, mas está pronto e sem falhas.

Se você receber a mensagem com banner amarelo como esta, a aplicação PVc ainda não pode comunicar-se com o controlador MicroLogix 1400 pela rede Ethernet no endereço IP configurado.



Se você recebeu a mensagem com banner amarelo, use o software de programação RSLogix e seu navegador de web para verificar se o endereço IP do controlador MicroLogix 1400 configurado para o canal 1 corresponde ao indicado na aplicação PVc. Se o computador pessoal pode comunicar-se com os dois dispositivos pela rede Ethernet, então o terminal PVc deverá poder comunicar-se com o controlador MicroLogix 1400 pela rede Ethernet.

Com o terminal PVc comunicando-se com sucesso com o controlador MicroLogix, você poderá observar um status do inversor diferente de Disabled. As outras possibilidades são:



- Not Ready – O inversor está pronto e não tem falha.
- Disabled – O inversor está pronto, mas não está habilitado.
- Enabled – O inversor está habilitado.
- Faulted – O inversor está com falha.
- Move In Process – Um movimento do eixo está em andamento.
- Jog In Process – Um jog do eixo está em andamento.
- User Program In Process – O programa do usuário do eixo está em andamento. Neste estado, o inversor pode ser desabilitado, habilitado, em movimento ou em jog dependendo do código da aplicação na rotina do programa do usuário do eixo.

Agora você pode revisar o status de cada eixo em seu sistema na tela Network Overview.

DICA Nesta tela, Axis *x* é um objeto de texto que está interligado a AX1_DESCRIPTION, tag ST251:0, no arquivo RSLogix 500. Esta descrição do eixo pode ser alterada para dar a ele um nome que seja mais adequado à sua aplicação. Uma vez que o grupo de descrição do eixo é alterado, a descrição do eixo atualizada será mostrada nos botões do eixo na tela Network Overview, bem como na tela Simple Motion Control.

O botão

no canto superior direito permite sair da aplicação para a caixa de diálogo Configuration do Terminal PVc.

IMPORTANTE Antes de continuar, certifique-se de que todos os inversores configurados estão desabilitados.

Teste da funcionalidade de controle de posicionamento simples

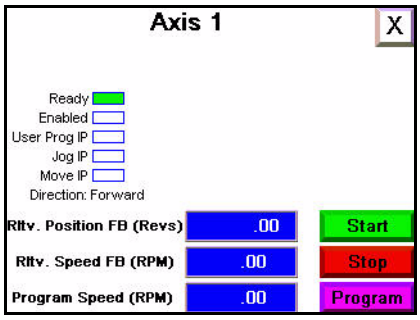
Agora que o terminal PVc está se comunicando com o controlador MicroLogix, é possível testar a funcionalidade de controle de posicionamento simples, primeiro no modo Operator e depois no modo Program.

Navegação pela tela Program Mode

Siga este procedimento para compreender a funcionalidade do modo Program de controle de posicionamento simples.

1. Pressione o botão Axis *x* adequado na tela Network Overview para um eixo que já está pronto.

   A tela Simple Motion Control aparecerá e estará no modo Program. Sua tela será semelhante a esta mostrada abaixo.



2. Observe que o botão no canto inferior direito exibe o modo Program. Isto indica que o CCBB de controle de posicionamento simples está no modo Program atualmente.

IMPORTANTE Enquanto a tela Simple Motion Control está no modo Program, os comandos enviados para o inversor Ultra1500 pelo CLP são realizados através do programa do usuário do eixo através dos comandos de transmissão ou programação. Esses comandos serão abordados com mais detalhes no Capítulo 3. As únicas ações que você pode realizar nesta tela enquanto estiver no modo Program é iniciar o programa do usuário do eixo se ele ainda não estiver em execução ou parar o eixo. As falhas do eixo também podem ser apagadas.

DICA Nesta tela, Axis *x* é um objeto de texto que está interligado a AX1_DESCRIPTION, tag ST251:0, no arquivo RSLogix 500. Esta descrição do eixo pode ser alterada para dar a ele um nome que seja mais adequado à sua aplicação. Uma vez que o grupo de descrição do eixo é alterado, a descrição do eixo atualizada será mostrada nos botões do eixo na tela Network Overview, bem como na tela Simple Motion Control.

O botão

no canto superior direito abre novamente a tela Network Overview.

Os indicadores no lado esquerdo mostram:

- se o eixo está pronto para operar (sem falhas e pronto).
- se o eixo está habilitado (malha do servo está habilitada).
- se o programa do usuário do eixo está em execução ou não.
- se há um jog está em execução ou não.
- se um movimento está em execução ou não.
- se a direção é de avanço ou reversão.

As telas numéricas no meio mostram:

- a retroação de posição relativa (Revs).
- a retroação de velocidade relativa (rpm).
- a velocidade do programa (rpm).

Retroação de posição relativa

A retroação de posição relativa exibe as entradas do contador de alta velocidade do controlador MicroLogix 1400 que conta os passos do encoder armazenado em buffer do inversor Ultra1500. Esta é uma posição relativa e não representa a posição real do encoder nem a retroação da posição do inversor Ultra1500. Ela é apenas uma posição relativa que é incrementada ou diminuída conforme a saída do encoder armazenado em buffer aumenta ou diminui. O programa do CLP escalona a entrada do contador de alta velocidade para um valor em rotações para capacidade de uso.

Retroação de velocidade relativa

A retroação de velocidade relativa exibe um valor de velocidade calculada que é baseada na retroação de posição relativa delta no período. Ela é uma velocidade relativa derivada e não representa a retroação de velocidade real do inversor Ultra1500.

IMPORTANTE As realimentações de posição relativa e de velocidade relativa não são usadas para fechar a posição do inversor Ultra1500 ou as malhas de velocidade e não devem ser usadas para cortar a posição de sintonia fina ou a velocidade. Essas aproximações relativas devem ser usadas somente como status e não para determinar a representação real da posição do encoder do motor ou da velocidade do motor.

Program Speed

A tela de status Program Speed mostra a velocidade do comando especificada no programa do usuário do eixo do CLP que é enviado ao inversor enquanto o CCBB de controle de posicionamento simples está no modo Program. Se o programa do usuário do eixo estiver executando um jog a 300 rpm, este é o valor que preencherá esta tela de status. Se programa do usuário do eixo estiver executando um movimento a 100 rotações, a tela de status mostrará a velocidade do comando conforme o inversor é informado para acelerar ou desacelerar através do perfil do movimento.

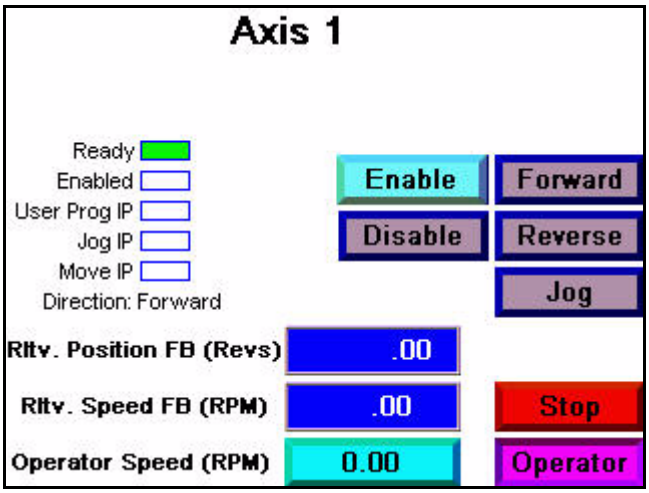
Embora o controlador MicroLogix 1400 envie os pulsos Pulse Train Output para o inversor em uma frequência especificada (Hz), o programa do CLP realiza a conversão de escala para permitir que você insira e exiba a velocidade correspondente em rpm.

Navegação pela tela Operator Mode

Siga este procedimento para compreender a funcionalidade do modo Operator do controle de posicionamento simples.

1. Para ter controle do inversor longe do controlador MicroLogix, pressione Program para mudar a tela Simple Motion Control para o modo Operator.

   Sua tela será semelhante a esta mostrada abaixo.



2. Observe que o botão no canto inferior direito exibe o modo Operator. Isto indica que o CCBB de controle de posicionamento simples está no modo Operator atualmente. Observe que os botões Start, Jog, Forward e Reverse ficam visíveis. Além disso, o visor numérico Program Speed torna-se um botão de entrada numérica Operator Speed. Adicionalmente, o botão para voltar à tela Network Overview (X) desaparece porque a tela deve ser alterada de volta ao modo Program antes de sair da tela Simple Motion Control.

IMPORTANTE Enquanto a tela Simple Motion Control estiver no modo Operator, os comandos enviados para o inversor Ultra1500 pelo CLP são executados através desta tela. Você pode habilitar e desabilitar o inversor, além de executar um jog em uma velocidade e direção personalizadas. Enquanto estiver no modo Operator, o programa do usuário do eixo do CLP e os comandos de transmissão e programação correspondentes não podem ser executados. As únicas ações que podem ser iniciadas são através da tela do modo Operator Simple Motion Control.

No modo Operator, os indicadores à esquerda exibem os mesmos dados de status do eixo que no modo Program. Os visores numéricos no meio mostram a mesma retroação de posição relativa (Revs) e a mesma retroação de velocidade relativa (rpm) que o modo Program. Porém, o modo Operator contém uma entrada numérica chamada Operator Speed (rpm) em vez do visor numérico Program Speed que é mostrado no modo Program.

Botões Enable e Disable

Os botões Enable e Disable permitem que você habilite ou desabilite as malhas do servo do inversor dependendo do estado atual. Se o inversor estiver desabilitado, o botão Enable fica ativo e o botão Disable desativado (desabilitado). Por outro lado, se o inversor estiver habilitado, o botão Disable fica ativo e o botão Enable desativado.

Botões Forward e Reverse

Os botões Forward e Reverse estão ativos quando o inversor estiver habilitado e inativos quando o inversor estiver desabilitado. Eles permitem que a direção do jog seja alterada quando necessário. A direção atual é atualizada constantemente no indicador Direction à esquerda da tela.

IMPORTANTE Alterar a direção no modo Operator muda a direção de todos os movimentos que serão executada em seguida tanto no modo Program quanto no modo Operator. Se um operador alternar a direção no modo Operator, ele muda o elemento fundamental do componente conectado de controle de posicionamento simples e executa o programa do usuário do eixo, a direção do movimento ou do jog será esta configurada recentemente a menos que o programa do usuário do eixo a reinicialize no código do CLP.

Botão Jog

O botão Jog está ativo quando o inversor estiver habilitado e inativo quando o inversor estiver desabilitado. Quando pressionado, o programa do CLP envia um comando de jog para o inversor na direção que está selecionada atualmente e na velocidade inserida na entrada numérica Operator Speed. O botão Jog é um botão momentâneo e, portanto, o jog parará de executar quando o botão não estiver mais pressionado.

Operator Speed

A entrada numérica Operator Speed permite a inserção de uma velocidade de jog que é enviada ao inversor através do CLP enquanto o CCBB de controle de posicionamento simples está no modo Operator.

Embora o controlador MicroLogix 1400 envie os pulsos Pulse Train Output para o inversor em uma frequência especificada (Hz), o programa do CLP realiza a conversão de escala para permitir que você insira e exiba a velocidade correspondente em rpm.

DICA Apenas inserir Operator Speed não executa um jog na velocidade desejada. O eixo deve estar habilitado e o botão Jog deve ser pressionado para que um comando de jog em Operator Speed seja enviado ao inversor.

Teste da funcionalidade do modo Operator

Siga este procedimento para testar seu eixo usando a funcionalidade do modo Operator do controle de posicionamento simples.

1. Verifique se o motor está desconectado da carga (eixo aberto) e se é seguro executar o jog.

2. Habilite o inversor Ultra1500 pressionando Enable.

   O inversor Ultra1500 agora deve estar habilitado e na posição da manutenção. Os indicadores Ready e Enabled devem estar verdes e os botões Jog, Forward e Reverse agora devem estar ativos. Os três caracteres menos significativos da interface de operação do inversor Ultra1500 devem mostrar 'run'.

   Caso contrário, volte ao início do capítulo e verifique a comunicação do controlador MicroLogix 1400 com o inversor.

3. Pressione Forward e Reverse enquanto o inversor estiver parado, verificando se o controlador MicroLogix 1400 está comutando AX1_U1500_DIR_CTRL (O0:5), a saída da direção que é enviada para o inversor Ultra1500.

   O indicador Direction também deve atualizar com a direção atual.

4. Insira um velocidade de jog em rpm pressionando a entrada numérica Operator Speed. As velocidades válidas são 0 a 5000 rpm.

IMPORTANTE Verifique se a velocidade que você escolheu é segura para sua configuração.

5. Pressione e mantenha pressionado Jog.

   O inversor deverá acelerar até a velocidade de jog configurada.

   Enquanto pressiona o botão Jog, verifique se Relative Position Feedback e Relative Speed Feedback mostram a posição e a velocidade relativas do motor.

   Se não, volte ao início do capítulo e verifique a comunicação MicroLogix 1400 com o inversor.

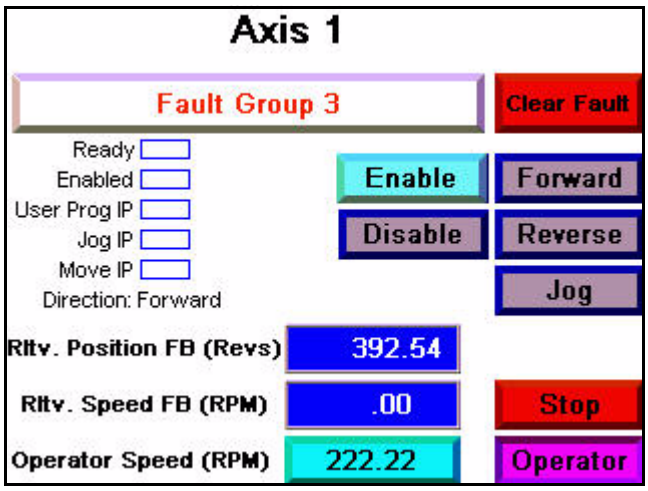
6. Solte Jog.

   O inversor deverá desacelerar até parar.

7. Mude a direção pressionando Forward ou Reverse e repita as etapas 4 e 5, verificando se o motor gira na direção oposta.

8. Desligue o cabo de realimentação do motor e verifique se é exibida uma falha do eixo do grupo de falhas 3.

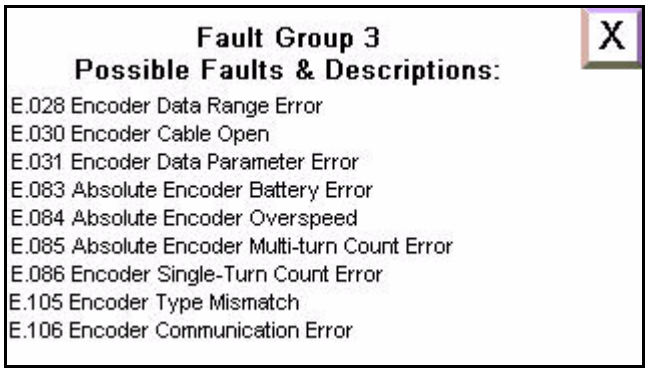
Observe se o inversor Ultra1500 está desabilitado agora e se os indicadores e os botões da tela respondem corretamente. Sua tela será semelhante a esta mostrada abaixo.



Observe que apareceram dois novos botões na tela. Clear Fault remove as falhas do inversor Ultra1500 e o botão branco maior intermitente 'Fault Group *x*' fornece mais informações sobre diagnóstico para uma condição de falha específica.

9. Pressione o botão branco que está piscando 'Fault Group 3' para ver mais informações sobre o diagnóstico.

Conforme mostrado aqui, uma lista de possíveis números de falhas e suas descrições aparecerão na tela para Fault Group 3.


Fault Group 3
Possible Faults & Descriptions:
X
E.028 Encoder Data Range Error
E.030 Encoder Cable Open
E.031 Encoder Data Parameter Error
E.083 Absolute Encoder Battery Error
E.084 Absolute Encoder Overspeed
E.085 Absolute Encoder Multi-turn Count Error
E.086 Encoder Single-Turn Count Error
E.105 Encoder Type Mismatch
E.106 Encoder Communication Error

10. Determine o número do erro mostrado em seu inversor Ultra1500 (E.030) e encontre a descrição na tela. A descrição Encoder Cable Open que corresponde a E.030 explica que o cabo de realimentação de seu inversor não está conectado corretamente, ou neste caso, está totalmente desconectado.

DICA Essa tela dá a mesma descrição para essa falha específica que pode ser encontrada no manual do usuário do inversor Ultra1500.

11. Pressione

no canto superior direito para voltar à tela Operator mode.

12. Conecte o cabo de realimentação do motor e pressione Clear Fault.

Após fazer isso, a falha apaga como indicado pelos botões de exibição de falha e Cear Fault, que desaparecem. Adicionalmente, o indicador da tela deve mostrar agora que o eixo está pronto (Ready).

Você terminou de testar a funcionalidade do modo Operator do controle de posicionamento simples.

Teste da funcionalidade do modo Program

Siga este procedimento para testar seu eixo usando a funcionalidade do modo do controle de posicionamento simples.

1. Pressione Operator para voltar ao modo Program.
   Os botões Enable, Disable, Forward, Reverse e Jog devem ter desaparecido e o botão Start deve ter reaparecido. Além disso, a entrada numérica Operator Speed e o botão Operator devem ter sido substituídos pelo visor de status Program Speed e pelo botão Program.

   O no canto superior direito (voltar para a tela Network Overview) deve ter reaparecido também.

2. Revise as velocidades do movimento e de jog que o exemplo abaixo de programa do usuário do eixo executa e verifique se são seguras para sua aplicação. Caso não sejam, consulte o Capítulo 3 para saber como personalizar a lógica ladder do programa do usuário do eixo para alterar as velocidades.

   O exemplo de program usa uma máquina sequenciadora/de estado e os comandos de programação de controle de posicionamento simples para realizar as seguintes operações.

   a. Habilitar o eixo.
   b. Executar um comando de movimento do eixo em 10 rot. na direção inversa em 100 rpm com 50 % de aceleração e 50 % de desaceleração usando um perfil de curva S.
   c. Depois que o comando de movimento do eixo for concluído e o eixo estiver parado, aguarde por 2 segundos.
   d. Execute um comando de jog do eixo na direção de avanço em 500 rpm.
   e. Depois de 5 segundos, pare o comando de jog do eixo.
   f. Desabilite o eixo.
   g. Espere 3 segundos e repita a sequência.

3. Depois de confirmar que o exemplo de programa do usuário do eixo é seguro para sua aplicação, pressione Start.

   Isto inicia o programa do usuário do eixo do CLP que contém o exemplo de programa acima.

   Observe que o botão Start e s botões do modo Program ficaram inativos. Isto acontece porque o modo Operator fica desabilitado quando o programa de usuário do eixo estiver executando e você não pode iniciá-lo se ele já estiver em execução.

4. Verifique a operação do modo Program de controle de posicionamento simples observando que o programa do usuário do eixo do MicroLogix 1400 envia os comandos de programação do eixo para o inversor Ultra1500.

   O inversor deve habilitar e desabilitar corretamente e o motor deve mover e dar o jog como esperado.

   Os comandos de programação de controle de posicionamento simples são explicados mais detalhadamente no Capítulo 3.

5. Revise os indicadores da tela Enabled, User Program IP, Jog IP, Move IP e Direction para certificar-se de que o programa do usuário do eixo está executando como esperado.

   Os visores de status Relative Position Feedback, Relative Speed Feedback e Program Speed devem ser atualizados a medida em que a sequência é executada.

6. Depois de observar a sequência em que programa do usuário do eixo repetir algumas vezes, pressione o botão Stop para interromper sua execução.

   Isto parará a sequência.

   Observe que os indicadores da tela responderam corretamente e que os botões Start e Program estão ativos agora. Se você interrompeu o programa do usuário do eixo quando o eixo foi habilitado e gostaria de desabilitá-lo neste momento, vá para o modo Operator e desabilite o eixo manualmente usando o botão Disable.

IMPORTANTE O estado de habilitação/desabilitação em que o eixo estava quando programa do usuário do eixo for interrompido é mantido. Se ele estava habilitado quando o botão Stop foi pressionado, o inversor permanecerá habilitado. Se estava desabilitado, ele permanecerá no estado desabilitado.

Você terminou de testar toda a funcionalidade do modo Program do controle de posicionamento simples.

IMPORTANTE Certifique-se de concluir as seções Teste da funcionalidade do modo Operator e Teste da funcionalidade do modo Program para todos os inversores Ultra1500 em seu sistema.

Recursos adicionais

Consulte página 9 para uma lista de produtos e recursos de informações.

Observações:

Integração do programa de controle

Introdução

O capítulo anterior demonstrou como a IHM usou a rotina de controle de posicionamento simples para dar jog, definir o sentido, apagar falhas e ajustar a velocidade de um eixo enquanto a IHM está no modo Operator. Além disso, foi explicado que quando a IHM está no modo Program, o programa do usuário do eixo do CLP controla o eixo através do comandos do modo Program. Neste capítulo, você irá integrar seu programa de controle na lógica ladder de controle de posicionamento simples. Você irá explorar a estrutura da lógica ladder de controle de posicionamento simples, os modos de operação e os comandos do modo Program. Você aprenderá como usar os comandos do modo Program na rotina do programa do usuário do eixo para o controle do eixo, bem como na rotina de controle da máquina para controlar simultaneamente todos os seus eixos.

Além disso, você aprenderá como calcular e configurar uma relação de engrenagens diferente se um grau maior de precisão for necessário para sua aplicação.

Antes de começar

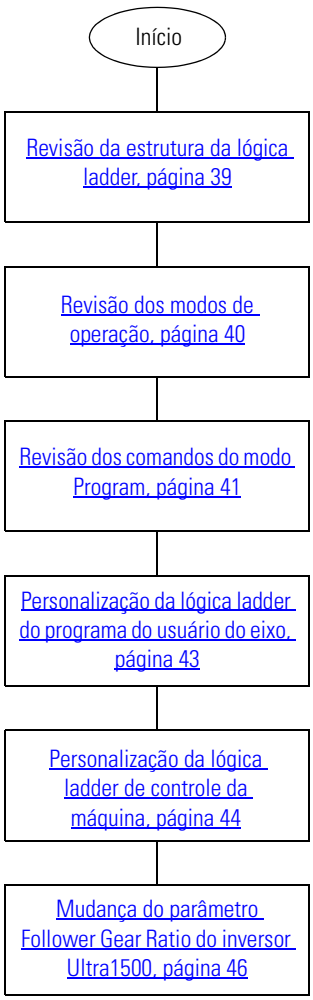
- Verifique se você concluiu todas as etapas indicadas no Capítulo 1 e no Capítulo 2 deste documento.
- Verifique se todos os dispositivos estão conectados conforme o esquema elétrico CAD de controle de posicionamento simples.
- Verifique se o controlador MicroLogix 1400, o inversor Ultra1500 e o terminal PanelView estão alimentados.
- Verifique se o controlador MicroLogix 1400, o inversor Ultra1500 e o terminal PanelView estão todos configurados corretamente e se comunicando conforme explicado no Capítulo 2 deste documento.

O que é necessário

- Terminal PanelView Component.
- Inversores Ultra1500.
- Controlador MicroLogix 1400.
- Software já instalado anteriormente.
- Switch Ethernet independente para que você possa conectar o computador pessoal ao controlador MicroLogix 1400 e ao terminal PanelView em uma rede Ethernet isolada.

Siga estas etapas

Siga essas etapas para integrar seu programa de controle na lógica ladder de controle de posicionamento simples.


Início
Revisão da estrutura da lógica ladder, página 39
Revisão dos modos de operação, página 40
Revisão dos comandos do modo Program, página 41
Personalização da lógica ladder do programa do usuário do eixo, página 43
Personalização da lógica ladder de controle da máquina, página 44
Mudança do parâmetro Follower Gear Ratio do inversor Ultra1500, página 46

Revisão da estrutura da lógica ladder

O CCBB de controle de posicionamento simples consiste em quatro rotinas ladder principais (principal, energização, controle da máquina e controle STI) que são específicas para a funcionalidade do CCBB, bem como quatro rotinas de lógica ladder adicionais (cálculo do eixo, comando do eixo, monitoração do eixo e programa do usuário do eixo) para cada eixo do inversor Ultra1500. Essas rotinas são brevemente descritas abaixo. Consulte os comentários da lógica ladder para informações extras.

Rotina	Descrição
Rotina principal (Main)	Chama todas as outras rotinas.
Rotina de energização (Power-Up)	Remove o comando Clears Axis, Axis Data e os valores de status do eixo, bem como ajusta os valores constantes do programa.
	Use-a para valores iniciais do programa para todos os eixos.
Rotina de controle da máquina (MCHN CNTRL)	Executa o código de controle da máquina personalizado pelo usuário.
	Use esta rotina para controlar todos os eixos no sistema ao mesmo tempo. Este controle pode ser feito usando a funcionalidade do comando de transmissão ou controlando cada eixo independentemente com os comandos dos eixos separados.
Rotina de controle STI (STI CNTRL)	Controla o interrupção selecionada em função do tempo (STI) para cada eixo. A funcionalidade STI força a varredura da instrução PTO em uma frequência de 1 ms durante as partes de aceleração e desaceleração dos movimentos do eixo, evitando qualquer variação de aceleração e desaceleração dependente de varredura que possa ocorrer.
Rotina de cálculo AX1 (AX# CALC)	Calcula a unidade definida pelo usuário necessária para converter a unidade PTO em uma unidade do motor necessária para o status e os valores de comando usados pelo CCBB de controle de posicionamento simples.
Rotina de comando AX1 (AX# CMD)	Executa os comando solicitados no modo Operator usando a IHM e no modo Program usando a rotina do programa do usuário do eixo ou a rotina de controle da máquina.
Rotina de monitoração de AX1 (AX# MNTR)	Monitora o status do eixo e da IHM. O status do eixo é usado por todo o CCBB para controlar o eixo e o inversor. O status da IHM é usado para controlar a tela da IHM usando a funcionalidade de visibilidade.
Rotina do programa do usuário de AX1 (AX# PROG)	Executa o código de controle do eixo personalizado pelo usuário.
	Use esta rotina para controlar um eixo usando os comandos do eixo.
	Esta rotina varre quando o eixo está no modo Program e o comando de execução do programa do usuário do eixo está ativo. Ela continua a varrer até que o comando de parada do eixo seja executado.
	Se deseja usar uma máquina sequenciadora/estado (recomendado), o valor AX#_CMD_PROG_SEQ (B246:2) pode ser usado como seu valor do sequenciador. Ele é removido (definido em zero) quando o comando de parada do eixo for executado ou quando Axis estiver no modo Operator. Verifique se seu estado inicial em seu sequenciador for definido quando AX#_CMD_PROG_SEQ = 0 e seu sequenciador executará toda vez que o comando de partida do eixo for executado.

Revisão dos modos de operação

Conforme explicado no capítulo anterior, o CCBB de controle de posicionamento simples tem dois modos de operação: Program e Operator. Cada modo tem seus próprios tags de status, comando de CLP e lógica ladder. Além disso, o intertravamento da IHM mantém cada modo mutuamente exclusivo.

O modo Operator permite que você dê o jog, ajuste o sentido, habilite/desabilite, remova falhas e ajuste a velocidade de um eixo exclusivamente através da IHM. A IHM envia comandos da IHM para o CLP que, por sua vez, reage de acordo.

IMPORTANTE As configurações/comandos do modo Operator não afetam as configurações/comandos do modo Program diretamente, mas eles podem alterar a configuração do inversor (jog e direção do movimento e, assim por diante) que será mantida enquanto o modo Program não for iniciado novamente.

No modo Program, você interage com o eixo através da IHM ou do código da aplicação do CLP. A IHM pode ser usada somente para iniciar ou parar o programa do usuário do eixo no modo Program. Todas as outras interações do modo Program são feitas através da rotina do programa do usuário do eixo do CLP ou da rotina de controle da máquina usando os comandos do modo Program que serão explicados na próxima seção.

IMPORTANTE As configurações e comandos do modo Program não afetam diretamente as configurações e comandos do modo Operator, mas podem alterar a configuração do inversor (por exemplo, jog e direção do movimento e perfil de movimento) que será mantida enquanto o modo Program não for iniciado novamente.

Revisão dos comandos do modo Program

Há dois tipos de comandos do modo Program do controle de posicionamento simples: Comandos do eixo e comandos de transmissão. Os comandos do eixo são executados em um eixo específico e cada eixo tem seus próprios tags de controle, status, rotinas etc. Os comandos de transmissão são executados em todos os eixos no CCBB de controle de posicionamento simples e podem ser implementados usando a rotina de controle da máquina.

IMPORTANTE Os comandos do eixo são executados na rotina do programa do usuário do eixo e afetam somente aquele determinado eixo. Os comandos de transmissão são executados na rotina de controle da máquina e afetam todos os eixos no CCBB de controle de posicionamento simples. Isto fornece flexibilidade para controlar independentemente um eixo ou consolidar o código de controle da máquina quando possível.

Os comandos do modo Program fornecem a funcionalidade de controle de posicionamento básico pré-definida e podem ser executados tanto como um comando de eixo quanto um comando de transmissão que a funcionalidade permanecerá a mesma. A única diferença é se a função for executada em um eixo (comando do eixo) ou em todos os eixos (comando de transmissão). O comandos do modo Program são os seguintes:

- Desabilitar
- Habilita
- Reset de falha
- Parar
- Mover
- Jog
- Iniciar programa do usuário
- Avanço
- Reversão
- Trapezoidal
- Perfil de curva S
- Redefinir a posição relativa

Todos os comandos do modo Program são instruções ativadas por um botão momentâneo, exceto o comando de jog que deve ser mantido ou travado para manter o jog do eixo em uma velocidade específica.

Os comandos são brevemente explicados na tabela abaixo. Para mais detalhes sobre cada um dos comandos, consulte os comentários da lógica ladder.

Tabela 0.1 Comandos

Comando	Descrição
Comando para desabilitar • AX#_CMD_PROG_DSBL • BDCST_CMD_PROG_DSBL	Comando ativado por um botão momentâneo que desliga a E/S que habilita o inversor Ultra1500. Isto desabilita o eixo.
Comando para habilitar • AX#_CMD_PROG_ENBL • BDCST_CMD_PROG_ENBL	Comando ativado por um botão momentâneo que liga a E/S que habilita o inversor Ultra1500. Isto habilita o eixo.
Comando de parada • AX#_CMD_PROG_STOP • BDCST_CMD_PROG_STOP	Comando por um botão momentâneo que para o eixo e apaga os dados do comando do eixo necessários. O comando de parada será executado automaticamente se o eixo não estiver pronto ou não estiver habilitado.
Comando de movimento • AX#_CMD_PROG_MOVE • BDCST_CMD_PROG_MOVE	Comando por um botão momentâneo que executa o movimento do eixo usando os parâmetros do eixo incluindo: • Distância do movimento (revs). • Velocidade do movimento (rpm). • Direção (avanço e reversão). • Distância de aceleração do movimento (percentual do total do movimento, 0 % a 100 %). • Distância de desaceleração do movimento (percentual do total do movimento, 0 % a 100 %). • Perfil do movimento (trapezoidal ou curva S).
Comando de jog • AX#_CMD_PROG_JOG • BDCST_CMD_PROG_JOG	Comando mantido/travado que executa o jog do eixo usando os parâmetros do eixo incluindo: • Velocidade do jog (rpm). • Direção (avanço e reversão). O jog do eixo continuará a ser executado até que o comando de jog seja removido.
Comando de partida • AX#_CMD_PROG_START • BDCST_CMD_PROG_START	Comando ativado por um botão momentâneo que inicia o programa do usuário do eixo se ele ainda não estiver em execução.
Comando de reset de falhar • AX#_CMD_PROG_CLR_FLT • BDCST_CMD_PR_CLR_FLT	Comando ativado por um botão momentâneo que liga a E/S de reset de falha do inversor Ultra1500. Ele reinicializa o eixo.
Comando de avanço • AX#_CMD_PROG_FWD • BDCST_CMD_PROG_FWD	Comando ativado por um botão momentâneo que desliga a E/S de direção do inversor Ultra1500. Ele coloca o inversor Ultra1500 em uma direção de avanço para os comandos de jog e de movimentos futuros.
Comando de reversão • AX#_CMD_PROG_REV • BDCST_CMD_PROG_REV	Comando ativado por um botão momentâneo que liga a E/S de direção do inversor Ultra1500. Ele coloca o inversor Ultra1500 em uma direção de reversão para os comandos de jog e de movimentos futuros.

Tabela 0.1 Comandos

Comando	Descrição
Comando de perfil trapezoidal • AX#_CMD_PROG_TRP_PRF • BDCST_CMD_PR_TRP_PRF	Comando ativado por um botão momentâneo que configura o perfil de movimento do eixo como trapezoidal para comandos de movimentos futuros.
Comando do perfil de curva S • AX#_CMD_PROG_S_PRF • BDCST_CMD_ PROG _S_PRF	Comando ativado por um único toque que configura o perfil de movimento do eixo como curva S para comandos de movimento futuros.
Comando de redefinição da posição relativa • AX#_CMD_PROG_RDFNE • BDCST_CMD_PROG_ RDFNE	Comando ativado por um botão momentâneo que configura o valor de retroação da posição relativa do eixo (F253:0) para ser igual ao valor de redefinição de posição específica (F247:7) em revs. Isto NÃO altera a posição absoluta do inversor Ultra1500. Ele altera somente o valor de retroação da posição relativa do eixo MicroLogix 1400 que é para status somente.

Personalização da lógica ladder do programa do usuário do eixo

Como mencionado anteriormente, o programa do usuário do eixo está contido na rotina AX#_PROG e é executado pelo comando para iniciar a IHM, o comando para iniciar o eixo ou o comando para iniciar a transmissão.

Quando algum desses comandos são executados e as condições de status forem atendidas (consulte os comentários da lógica ladder para detalhes), o bit de status AX1_STS_USER_PROG_IP (B252:0/6) é energizado. Quando este bit estiver energizado e o CCBB de controle de posicionamento simples estiver no modo Program, a rotina AX#_PROG e o programa do usuário do eixo são executados.

Qualquer comando do modo Program do controle de posicionamento simples pode ser executado no programa do usuário do eixo usando os comandos do eixo da forma mostrada abaixo.

Address	Symbol	Scope	Description
B246:1	AX1_CMD_PROG_WORD	Global	Axis 1: Axis Command Word: From User Program
B246:1/0	AX1_CMD_PROG_DSBL	Global	Axis 1: Disable Command
B246:1/1	AX1_CMD_PROG_ENBL	Global	Axis 1: Enable Command
B246:1/2	AX1_CMD_PROG_STOP	Global	Axis 1: Stop Command
B246:1/3	AX1_CMD_PROG_MOVE	Global	Axis 1: Move Command
B246:1/4	AX1_CMD_PROG_JOG	Global	Axis 1: Jog Command
B246:1/5	AX1_CMD_PROG_START	Global	Axis 1: Start User Program
B246:1/6	AX1_CMD_PROG_CLR_FLT	Global	Axis 1: Clear Faults Command
B246:1/7	AX1_CMD_PROG_FWD	Global	Axis 1: Forward Command
B246:1/8	AX1_CMD_PROG_REV	Global	Axis 1: Reverse Command
B246:1/9	AX1_CMD_PROG_TRP_PRF	Global	Axis 1: Ramp Profile Trapezoidal Command
B246:1/10	AX1_CMD_PROG_S_PRF	Global	Axis 1: Ramp Profile S curve Command
B246:1/11	AX1_CMD_PROG_RDFNE	Global	Axis 1: Redefine Relative Position Command

O programa do usuário do eixo pode ser estruturado como desejado, mas para controle de posicionamento mais complicado, recomenda-se usar uma máquina de estado (sequenciador). Em geral, as máquinas de estado fornecem uma abordagem mais fácil para programar e localizar falhas no controle de posicionamento devido à sua natureza passo a passo.

IMPORTANTE Se você quiser usar uma máquina de estado, use AX#_CMD_PROG_SEQ como valor para sua máquina de estado no programa do usuário do eixo. Este valor é removido (definido em zero) quando o comando de parada do eixo for executado ou quando o eixo estiver no modo Operator. Verifique o estado inicial de sua máquina de estado está quando AX#_CMD_PROG_SEQ=0 e sua máquina de estado executará toda vez que o comando de partida do eixo for executado.

Como mostrado no Capítulo 2, o programa do usuário do eixo contém um exemplo de máquina de estado. Mude a operação desta máquina de estado para refletir as necessidades de sua aplicação adicionando em estados com comandos do eixo e/ou alterando os parâmetros para os comandos do eixo existentes.

DICA Certifique-se de iniciar ou configurar os parâmetros do comando do eixo antes de executar cada comando do eixo. Isso ajudará a certificar-se de que cada comando é sempre executado usando os parâmetros esperados.

Agora que você já sabe como integrar seus eixos individuais no CCBB do controle de posicionamento simples e controlá-los individualmente, você irá explorar como controlar todos os eixos simultaneamente.

Personalização da lógica ladder de controle da máquina

O programa do usuário do eixo é usado para controlar os eixos de forma independente enquanto estiver no modo Program, enquanto a rotina de controle da máquina é usada para controlar todos os eixos simultaneamente quando estiver no modo Program.

Diferente do programa do usuário do eixo, não há um comando ‘start’. Em vez disso, a rotina de controle da máquina sempre será varrida quando MACHINE_ENB_USR_CTRL I/O (I:0/2) estiver energizado. Esta permissão pode ser removida caso não seja necessária ou pode ser vinculada a uma entrada ou a outras condições conforme necessário.

A rotina de controle da máquina pode usar qualquer comando do modo Program, incluindo os comandos do eixo e os comandos de transmissão como mostrado abaixo. Isto significa que você pode controlar os eixos de forma independente, em grupos ou seções, ou simultaneamente.

Address	Symbol	Scope	Description
B246:0	BDCST_CMD_PROG_WORD	Global	Broadcast Command Word
B246:0/0	BDCST_CMD_PROG_DSBL	Global	Broadcast Disable Command
B246:0/1	BDCST_CMD_PROG_ENBL	Global	Broadcast Enable Command
B246:0/2	BDCST_CMD_PROG_STOP	Global	Broadcast Stop Command
B246:0/3	BDCST_CMD_PROG_MOVE	Global	Broadcast Move Command
B246:0/4	BDCST_CMD_PROG_JOG	Global	Broadcast Jog Command
B246:0/5	BDCST_CMD_PROG_START	Global	Broadcast Start User Program (Sequencer)
B246:0/6	BDCST_CMD_PR_CLR_FLT	Global	Broadcast Clear Faults Command
B246:0/7	BDCST_CMD_PROG_FWD	Global	Broadcast Forward Command
B246:0/8	BDCST_CMD_PROG_REV	Global	Broadcast Reverse Command
B246:0/9	BDCST_CMD_PR_TRP_PRF	Global	Broadcast Ramp Profile Trapezoidal Command
B246:0/10	BDCST_CMD_PROG_S_PRF	Global	Broadcast Ramp Profile S curve Command
B246:0/11	BDCST_CMD_PROG_RDFNE	Global	Broadcast Redefine Relative Position Command
B246:0/12	BDCST_CMD_PR_DSBL_OM	Global	Broadcast Disable Operator Screen Mode (0:Not Disabled, 1:Disabled)
B246:1	AX1_CMD_PROG_WORD	Global	Axis 1: Axis Command Word: From User Program
B246:1/0	AX1_CMD_PROG_DSBL	Global	Axis 1: Disable Command
B246:1/1	AX1_CMD_PROG_ENBL	Global	Axis 1: Enable Command
B246:1/2	AX1_CMD_PROG_STOP	Global	Axis 1: Stop Command
B246:1/3	AX1_CMD_PROG_MOVE	Global	Axis 1: Move Command
B246:1/4	AX1_CMD_PROG_JOG	Global	Axis 1: Jog Command
B246:1/5	AX1_CMD_PROG_START	Global	Axis 1: Start User Program
B246:1/6	AX1_CMD_PROG_CLR_FLT	Global	Axis 1: Clear Faults Command
B246:1/7	AX1_CMD_PROG_FWD	Global	Axis 1: Forward Command
B246:1/8	AX1_CMD_PROG_REV	Global	Axis 1: Reverse Command
B246:1/9	AX1_CMD_PROG_TRP_PRF	Global	Axis 1: Ramp Profile Trapezoidal Command
B246:1/10	AX1_CMD_PROG_S_PRF	Global	Axis 1: Ramp Profile S curve Command
B246:1/11	AX1_CMD_PROG_RDFNE	Global	Axis 1: Redefine Relative Position Command

Embora a rotina de controle da máquina possa ser estruturada como quiser, ela contém amostras de lógica ladder para as operações de remoção das falhas da máquina, partida da máquina e parada da máquina.

Tabela 0.2 Exemplos de lógica ladder

Exemplo	Descrição
Exemplo de remoção das falhas da máquina	O exemplo de remoção de falhas da máquina na rotina de controle da máquina usa a funcionalidade do botão de transmissão para apagar todas as falhas do eixo ao mesmo tempo. Ele executa quando o bit MACHINE_CLEAR_FAULTS está energizado (I:0/3). Este bit pode ser usado conforme necessário quando as falhas da máquina forem removidas. A funcionalidade do comando do eixo também pode ser usada para apagar cada falha do eixo individualmente, possibilitando a personalização do processo de remoção de falhas da máquina.
Exemplo de partida da máquina	O exemplo de partida da máquina na rotina de controle da máquina usa a funcionalidade do comando do eixo para apagar as falhas de cada eixo (se houver) e iniciar o programa do usuário do eixo. Ele executa quando o bit MACHINE_START está energizado (I:0/6). Este bit pode ser usado como necessário para controle quando a máquina toda for iniciada. Além disso, ao usar os comandos do eixo, você pode controlar o processo de partida da máquina e iniciar os programas do usuário do eixo simultaneamente, um por vez ou com base em alguma condição pré-definida. A funcionalidade do comando de transmissão também pode ser usada para iniciar todos os programas do usuário do eixo ao mesmo tempo.
Exemplo de parada da máquina	O exemplo de parada da máquina na rotina de controle da máquina usa a funcionalidade do comando de transmissão para parar todos os eixo ao mesmo tempo. Ele executa quando o bit MACHINE_STOP está energizado (I:0/7). Este bit pode ser usado como necessário para controle quando a máquina for parada. A funcionalidade do comando do eixo também pode ser usada para apagar cada falha do eixo individualmente, possibilitando a personalização do processo de parada de falhas da máquina.

De forma semelhante a como você personalizou os programas do usuário de seus eixos acima, mude a operação do controle da máquina para refletir as necessidades de sua aplicação. Se o controle simultâneo for necessário, considere o uso dos comandos de transmissão. Já se for necessário o controle individual ou passo a passo, considere usar os comandos do eixo e controlar cada eixo individualmente.

DICA Certifique-se de iniciar ou configurar os parâmetros do comando do eixo antes de executar cada comando do eixo. Isso ajudará a certificar-se de que cada comando é sempre executado usando os parâmetros esperados.

Mudança do parâmetro Follower Gear Ratio do inversor Ultra1500

Como explicado no Capítulo 1, o parâmetro Follower Gear Ratio do inversor Ultra1500 especifica a relação entre Master Counts e Follower Counts. Neste caso, isto significa que o número de PTO Counts para Encoder Counts. O código de aplicação do controlador MicroLogix 1400 é baseado em uma relação de engrenagens 1:109 e deve ser ajustado adequadamente, caso contrário, o inversor Ultra1500 pode interpretar incorretamente as contagens PTO que saem do controlador MicroLogix 1400, resultando em um posicionamento inesperado.

Nem todas as relações entre a contagem PTO e a contagem do encoder do motor podem ser representadas no Ultraware devido à limitação do parâmetro Gear Ratio, assim, podem ocorrer alguns erros muito pequenos com cada movimento baseado em PTO. Se sua aplicação requer um grau mais alto de precisão, é possível selecionar uma relação de engrenagens do modo Follower do inversor Ultra1500 diferente, mas há negociações da aplicação que são explicadas abaixo.

Como explicado nos comentários da lógica ladder na rotina AX#_CALC, relação de engrenagens do modo Follower do inversor Ultra1500 é definido pela resolução do encoder [counts/rev], a velocidade máxima da aplicação [rpm] e frequência máxima PTO [Hz].

Relação de engrenagens =

$$\frac{\text{Freq máx PTO [Hz]}}{\text{Resolução da aplicação [encoder\_counts/sec]}}$$

Resolução da aplicação [encoder_counts/sec] =

$$\frac{\text{Resolução do encoder [encoder\_counts/rev]} * \text{Velocidade máx. da aplicação [rpm]}}{60\ \text{[s/min]}}$$

A rotina AX#_CALC calcula uma relação de engrenagens normalizada no formato 1/XXX. Isto é feito para acomodar o formato inteiro/inteiro que o parâmetro Follower Gear Ratio do inversor Ultra1500 precisa. O valor XXX é determinado usando as equações acima na lógica ladder (109 no caso padrão), mas observe que ele é arredondado para a maioria das combinações de resolução de encoder, velocidade máx. da aplicação e frequência máxima PTO. Isto resulta em um erro de arredondamento muito pequeno que é introduzido no sistema quando converter a

contagem de PTO para a contagem do encoder do motor. O erro é muito pequeno (uma pequena contagem do encoder por movimento) e é repetitível, mas isto pode não ser aceitável para todas as aplicações.

Para o CCBB de controle de posicionamento simples, a resolução do encoder é definida como 131072 [counts/rev] para motores TL e a frequência máxima PTO é definida como 100 kHz para o MicroLogix 1400. A velocidade máxima da aplicação é de 5000 rpm por padrão para usar toda a faixa de velocidade dos motores TL. Isto significa que o único valor que pode variar para ajustar a relação de engrenagens é a velocidade máxima da aplicação.

A velocidade máxima da aplicação pode variar de 0 rpm a 5000 rpm para os motores TL. A medida em que o valor de velocidade máxima da aplicação diminui, o erro diminui ligeiramente. Porém, a negociação é que suas velocidades de movimento e jog do controle de posicionamento simples agora será limitada a esta nova velocidade máxima da aplicação [rpm]. Portanto, esta não é uma opção para aplicações com velocidades mais altas. Para aplicações com velocidade mais baixa que requerem um grau de precisão maior, o erro na relação de engrenagens pode ser reduzido ao diminuir a velocidade máxima da aplicação para refletir melhor sua faixa de velocidade de aplicação em vez de usar os 5000 rpm padrão.

Para alterar os valores de velocidade máxima da aplicação e da relação de engrenagens, realize as etapas a seguir.

IMPORTANTE Recomendamos que o valor padrão da relação de engrenagens do controle de posicionamento simples e os valores relacionados sejam usados como especificado no Capítulo 1. Este procedimento será necessário somente em algumas raras aplicações. Se considerar necessário alterar a relação de engrenagens, observe que a falha ao concluir este processo total e corretamente pode resultar em conversões inesperadas da relação de engrenagens e, portanto, em um movimento inesperado.

1. Enquanto estiver off-line com o CLP, insira sua velocidade máxima da aplicação em rpm (0 a 5000 rpm para motores TL) no tag AX1_MAX_APP_SPEED (L250:1).

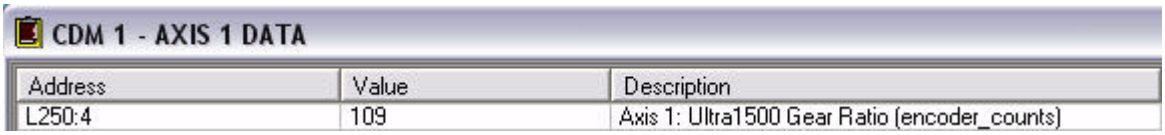
CDM 1 - AXIS 1 DATA

Address	Value	Description
L250:1	5000	Axis 1: Max Application Speed (RPM)

2. Descarregue o programa atualizado do CLP e coloque-o no modo RUN.

3. Observe o novo valor no tag AX1_GR_FOLLOWER_CNTS (L250:4).

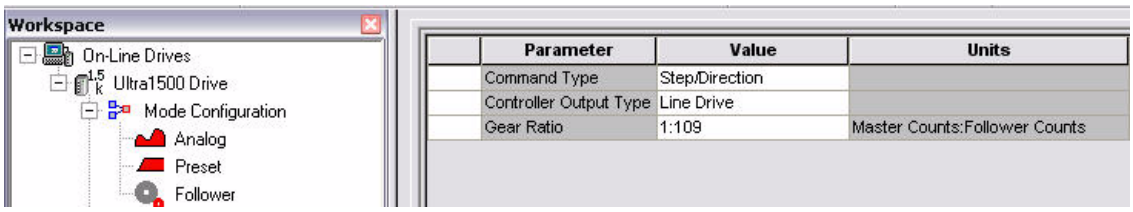
   O valor usado costumava ser 109, mas agora deve refletir sua relação de engrenagens calculada recentemente para este eixo em particular. Este novo valor será mencionado como XXX.



CDM 1 - AXIS 1 DATA

Address	Value	Description
L250:4	109	Axis 1: Ultra1500 Gear Ratio (encoder_counts)

4. Insira o valor da relação de engrenagens (1:XXX) na configuração Ultraware como mostrado na seção Configuração dos parâmetros Follower do inversor no Capítulo 1.



Não repita todas as etapas do Capítulo 1. Repita somente as etapas nesta seção específica de forma que nenhuma outra configuração do Ultraware feita no Capítulo 1 seja afetada.

5. Mova cuidadosamente o eixo a uma distância especificada em uma velocidade especificada. (Consulte o Capítulo 2 para orientação).

6. Se a distância real e a velocidade do movimento não for a esperada, volte para a etapa 1.

IMPORTANTE Observe que este processo afeta somente o eixo específico cuja rotina AX#_CALC e o parâmetro Follower Gear Ratio do inversor Ultra1500 foram alterados. Se for necessário alterar mais de um eixo, realize este processo para cada um deles.

Recursos adicionais

Consulte página 9 para uma lista de produtos e recursos de informações.

Suporte da Rockwell Automation

A Rockwell Automation fornece informações técnicas na Web para auxiliá-lo a usar seus produtos. Em http://support.rockwellautomation.com, você encontra manuais técnicos, uma base de conhecimento de FAQs, notas técnicas e de aplicação, código de amostra e links para service packs de software e um recurso MySupport que você pode personalizar para aprimorar o uso dessas ferramentas.

Para um nível adicional de suporte técnico por telefone para a instalação, configuração e localização de falhas, oferecemos os programas de suporte TechConnect. Para obter mais informações, entre em contato com seu distribuidor ou representante local da Rockwell Automation, ou visite http://support.rockwellautomation.com.

Assistência à Instalação

Se você tiver algum problema com um módulo de hardware dentro das primeiras 24 horas de instalação, revise as informações contidas neste manual. Você também pode entrar em contato com um número especial de Suporte ao Cliente para obter ajuda inicial para colocar o seu módulo em funcionamento.

Estados Unidos	1.440.646.3434 Segunda a sexta-feira, 8:00 às 17:00 EST
Fora dos Estados Unidos	Entre em contato com seu representante Rockwell Automation local para qualquer dúvida de suporte técnico

Retorno de satisfação de produtos novos

A Rockwell testa todos os produtos para garantir que estão totalmente operacionais quando são expedidos das instalações industriais. Entretanto, se o seu produto não estiver funcionando, pode ser necessário devolvê-lo.

Estados Unidos	Entre em contato com seu distribuidor. É necessário fornecer o número de caso do suporte ao Cliente (veja o número do telefone acima para obter um) ao seu distribuidor a fim de concluir o processo de devolução.
Fora dos Estados Unidos	Entre em contato com o seu representante local da Rockwell Automation para saber qual o procedimento de devolução.

www.rockwellautomation.com

Sede Mundial para Soluções de Potência, Controle e Informação

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa/Oriente Médio/África: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruxelas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Ásia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Brasil: Rockwell Automation do Brasil Ltda., Rua Comendador Souza, 194-Água Branca, 05037-900, São Paulo, SP, Tel: (55) 11.3618.8800, Fax: (55) 11.3618.8887, www.rockwellautomation.com.br
Portugal: Rockwell Automation, Tagus Park, Edifício Inovação II, n 314, 2784-521 Porto Salvo, Tel.: (351) 21.422.55.00, Fax: (351) 21.422.55.28, www.rockwellautomation.com.pt

Publicação CC-QS008A-PT-P – Setembro 2009

Copyright © 2009 Rockwell Automation, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA